LANE MEDICAL LIBRARY OF
STANFORD UNIVERSITY
300 PASTEUR ROAD
PALO ALTO, CALIFORNIA

Digitized by the Internet Archive
in 2026

https://archive.org/details/IA40153712_0067

1911

Aus der Königl. Chirurgischen Universitäts-Klinik zu Halle a. S.
Direktor Geh. Med. Rat Prof. Dr. von Bramann.

UNIVERSITY LIBRARY DEC 29 1911

Über die Erfolge der Laminectomie bei Lähmungen infolge von Spondylitis tuberculosa.

Inaugural-Dissertation

zur

Erlangung der Doctorwürde in der Medizin und Chirurgie,

welche

mit Genehmigung der hohen Medizinischen Fakultät

der

Vereinigten Friedrichs-Universität

Halle-Wittenberg

Sonnabend, den 8. Juli 1911, nachmittags 3½ Uhr

öffentlich vertragen wird

Erich Menne
approb. Arzt
aus **Zehden.**

Halle a. S.
Hofbuchdruckerei von C. A. Kaemmerer & Co.
1911.

Gedruckt mit Genehmigung
der Medizinischen Fakultät der Universität Halle-Wittenberg.

Referent: Geh. Medizinal-Rat Professor Dr. **v. Bramann.**

Fraenkel
z. Z. Dekan.

Seinen lieben Eltern
in Dankbarkeit gewidmet!

Die Spondylitis tuberculosa ist eine sehr häufige chirurgische Erkrankung. Nach einer Statistik von Vulpius 1899 sind unter 10 000 chirurgischen Patienten 44 Fälle von Spondylitis tuberculosa und 147 Fälle unter 10 000 Sektionen. Ein Fünftel aller Knochentuberkulosen ist an der Wirbelsäule lokalisiert. Nach Billroth sogar ein Drittel. Gerade das erste Jahrzehnt ist die Hauptdomäne der Spondylitis und ganz besonders die ersten 5 Lebensjahre, doch tritt sie vereinzelt auch im höheren Alter auf.

Die pathologisch-anatomischen Veränderungen und die klinischen Symptome der Spondylitis tuberculosa sind durch zahlreiche Arbeiten hinlänglich erforscht und allgemein bekannt.

Die wichtigsten Komplikationen sind der Gibbus, die Senkungsabscesse und die Erscheinungen von seiten des Rückenmarks mit ihren Folgen.

Gegen die Entstehung des Gibbus, den sogen. Pottschen Buckel oder die anguläre Kyphose, und auf seine Beseitigung sind die Bemühungen der Chirurgen und Orthopäden von altersher gerichtet. Hier kommen die zahlreichen bekannten Methoden der Ruhigstellung, Entlastung, Fixation, Extension, Reklination und des mehr oder weniger aktiven Redressements durch Lagerung, Streckapparate, Verbände und Stützapparate, nebst einiger weniger direkt chirurgischer Methoden, wie z. B. der Resektion des Gibbus nach Calot, der Wirbelnaht nach Wilkins, Hadra und Chipault u. a. in Betracht.

Eine mehr chirurgische Therapie kommt der Beseitigung der Abscesse mit ihrem mannigfachen Sitz und der durch ihn bedingten Symptome zu. Ihre Behandlung mit

Punktion und Injektion von Jodoformemulsionen und anderer Mittel ist jetzt wohl allgemein in Gebrauch.

Ein viel umstrittenes Gebiet, besonders in den letzten zwei Jahrzehnten, ist dagegen die Behandlung der im Laufe der Spondylitis tuberculosa auftretenden nervösen Symptome, vornehmlich der Reiz- und Lähmungserscheinungen von seiten des Rückenmarks. Nach Vulpius finden sich insgesamt 12,7 % der Spondylitiden mit Lähmungen kompliziert, 17,3 % bei cervikalem Sitz, 12,2 % bei dorsalem und 7 % bei lumbalem Sitz der Spondylitis. Nach anderen Autoren soll die Zahl der Lähmungen bei dorsalem Sitz der Spondylitis bei weitem überwiegen, besonders wenn man die Häufigkeit der Lokalisation des tuberkulösen Prozesses in den einzelnen Wirbelsäulenabschnitten überhaupt berücksichtigt.

Die Ursachen der Lähmungen sind mannigfacher Natur. Wie aus den neuesten Untersuchungen (Wullstein) hervorgeht, beginnt der tuberkulöse Prozeß in den Körpern der Wirbel, der Verteilung der in der letzten Zeit von Lexer erforschten Arterien entsprechend, an 3 Stellen, 1. am vorderen peripheren Teil des Wirbelkörpers, 2. an den Gelenkteilen desselben, 3. innerhalb des Wirbelkörpers etwas vor dessen Zentrum, da sich hier die Endverzweigungen der beiden Hauptarterien des Wirbelkörpers, aus den Aa. spinales durch die Mitte der hinteren Wand eintretend, befinden. Seit dieser Erkenntnis ist es klar, warum bei der Wirbelcaries der Zerstörungsprozeß gerade im vorderen Teile des Körpers am ausgedehntesten ist. Infolge der Belastung kommt es dann zum Zusammenbruch des Körpers vorn und zu der für die Spondylitis tuberculosa charakteristischen angulären Kyphose. Dabei kann es, besonders wenn die Knickung plötzlich gelegentlich eines Traumas oder einer brüsken Bewegung eintritt, zu einer Kompression des Markes kommen, indem dieses über den Winkel hinweggespannt oder nach Art der Spondylolisthesis durch vorspringende Kanten direkt gequetscht wird.

So dachte man sich früher (Olivier und Antoine Louis) ausschließlich den Entstehungsmodus der Kompression, den Kraske schon bezweifelt, den heute nur Trendelenburg als häufigste Kompressionsursache ansieht (er fand unter 8 Paraplegien 5 Deviationsparalysen und Sultan 7 unter 4, und 4 unter 8 Sektionen), der Wassiliew infolge der räumlichen Verhältnisse und der Häufigkeit hochgradiger Kyphosen ohne jede Lähmungserscheinungen für schwer vorstellbar erscheint, der aber von fast allen Autoren als Ursache einer Kompression, wenn auch nur in einem geringen Teil der Fälle, auf Grund ihrer Beobachtungen bei Operationen und an der Hand eines großen Sektionsmaterials aufrecht erhalten wird. Tillmanns sagt, daß durch den Gibbus nicht eine Verengerung des Wirbelkanals herbeigeführt werde, sondern daß infolge zu fester Fixierung durch durale Adhäsionen an vorspringenden Knochenkanten das Mark wie eine Saite über den Steg gespannt und geschädigt werde, und er zitiert solche Fälle von Redard, Forissier, Mayers, Tripier und Ménard.

Auch bei völlig oder fast völlig ausgeheilter Spondylitis tuberculosa kann eine Kompression stattfinden durch callusartige negenerative Knochenneubildungen (Tillmanns und Strümpell). Solche Fälle sind durch Laminectomie geheilt von Tillmanns, Trendelenburg, Lexer.

Durch den cariösen Prozeß, der vornehmlich in einer Einschmelzung und Sequestrierung des Knochens besteht, können beim Zusammenbruch der Wirbelsäule größere Sequester und cariöse Massen in den Wirbelkanal dislociert werden und durch direkte Kompression oder Anspießung des Markes gleichfalls Lähmungen hervorrufen.

Bei weitem am häufigsten aber steht die spondylitische Lähmung mit einem Vorschreiten der tuberkulösen Erkrankung gegen den Wirbelkanal hin in mehr oder weniger unmittelbarem Zusammenhange. Bei der typischen Lokalisation des spondylitischen Herdes im vorderen Abschnitt des Wirbelkörpers werden die aus der Einschmel-

zung des Knochengewebes hervorgehenden käsigen Eitermassen in Form von sogenannten Congestionsabscessen zunächst ihren Ausweg nach vorn finden, d. h. es kommt zu praevertebralen Abscessen. Für deren klinische Symptome und besonders für ihre Ursache zu Lähmungen ist nun, worauf besonders Lannelongue, Ménard und Wassiliew hingewiesen haben, der Sitz des spondylitischen Prozesses von besonderer Wichtigkeit. Während bei Spondylitiden des Cervical- und Lumbalteiles die Congestionsabscesse sich gewöhnlich von der Wirbelsäule entfernen, entlang den Fascien, Muskel- und Gefäßscheiden wandern und mehr oder weniger fern vom Krankheitsherde als sogenannte Senkungsabscesse zur Erscheinung kommen, stehen die Abscesse des Dorsalteiles der Wirbelsäule, besonders des mittleren, infolge ihrer Lage im hinteren Mediastinum unter einem sehr hohen Druck. Sie lagern sich Schwalbennestern gleich am Orte des Herdes zu beiden Seiten des Ligamentum longitudinale anterius an die Wirbelsäule und können nur, abgesehen von den seltenen Fällen eines Durchbruchs in die Pleura, Bronchien oder Oesophagus, zwischen Muskeln und Rippen sich eine Bahn schaffen und außen am Thorax oder hinten neben der Wirbelsäule erscheinen. Am häufigsten aber dringen sie durch den cariösen Wirbelkörper hindurch oder durch die Foramina intervertebralia in den Wirbelkanal, wölben das Periost kissenartig vor und pressen das Rückenmark gegen die hintere Wand des Kanals, was dann zu Lähmungen führt. Diese Art der Rückenmarkskompression bei Spondylitis tuberculosa ist zweifellos sehr häufig. Vincent und Ménard haben darauf ihr Operationsverfahren der sogen. Costotransversectomie aufgebaut. Doch die praevertebralen Abscesse als fast alleinige Ursache der Kompression anzuschuldigen und daraufhin die Laminectomie gänzlich zu verwerfen, halten wir nicht für berechtigt. Es kommen noch mannigfache Prozesse im Wirbelkanal selbst für die

Kompressionslähmungen in Betracht, wie im Folgenden weiter ausgeführt werden soll.

Wenn die Zerstörung des Wirbelkörpers weiter fortschreitet, so wird der tuberkulöse Prozeß zunächst durch das derbe Periost des Wirbelkanals aufgehalten, nach dessen Einschmelzung oder Durchbrechung aber gelangt er in das lockere fettreiche und gefäßhaltige Gewebe des Epiduralraumes und findet hier die günstigsten Bedingungen für eine weitere Ausbreitung. Die hier mächtig wuchernden fungösen Granulationen können den Epiduralraum ausfüllen, sich allmählich um die ganze Circumferenz der Dura ausbreiten und zu einer erheblichen Compressionsmyelitis Veranlassung geben. Diese Peripachymeningitis, wie sie Schmaus genannt hat, wird von Kraske u. a. als Hauptursache der Paraplegien angesehen. Kraske findet in der Zusammenstellung von Schmaus und dem Material des Freiburger Pathologischen Instituts 52 Fälle von käsiger Peripachymeningitis und nur 1 Fall von reiner Deviationslähmung, also nur 2 % spondylitische Lähmungen durch Kyphose, alle anderen durch peripachymeningitisches Exsudat entstanden. In den Operationsberichten bildet die Peripachymeningitis, aus ihr hervorgehende käsige Massen oder bei weiterer Verflüssigung epidurale Abscesse den häufigsten Befund. Die dura mater selbst wurde bei fast allen Veröffentlichungen völlig intakt gefunden, die Granulationen saßen ihr nur locker auf und nach leichtem Abkratzen erschien die Dura glatt und glänzend, nicht verdickt und völlig intakt. Daß die in den Wirbelkanal vorgedrungenen praevertebralen Abscesse fast stets mit einer Peripachymeningitis vergesellschaftet waren, teilen auch Ménard und Wassiliew in ihren Publikationen mit. Wie weit dabei die Kompressionsmyelitis durch die Wirkung des einen oder anderen Faktors allein oder durch das Zusammenwirken beider hervorgerufen ist, läßt sich wohl kaum entscheiden. Jedenfalls besteht dabei fast immer ein tuberkulöser Prozeß im Wirbelkanal, dessen direkte Besei-

tigung durch Laminectomie wohl indiziert ist; wenn auch die Entleerung des mitwirkenden Abscesses für seine Ausheilung durch Entlastung günstige Bedingungen schafft.[1])

Erst wenn der tuberkulöse Prozeß im Wirbelkanal lange besteht, kommt es zu einer Affektion der Dura selbst, die sich aber auch dann noch als sehr resistent zeigt. Die Pachymeningitis bleibt lange Zeit eine Pachymeningitis externa bei ganz intakter Innenfläche. Daß die Dura schließlich auch durchbrochen werden, der Prozeß auf die zarten Hirnhäute, ja das Rückenmark selbst übergreifen, es zu einer Leptomeningitis caseosa, zu intraduralen Granulationen, caseösen Massen, Abscessen, Solitärtuberkeln und schließlich zu einer echten Myelitis kommen kann, falls das Leben solange erhalten bleibt, ist natürlich nicht ausgeschlossen. Aber dann bedingen nicht diese Prozesse erst die Lähmungen, sondern sie bestehen schon lange Zeit vorher durch die voraufgegangenen extraduralen Veränderungen. In der Literatur über Laminectomie bei Spondylitis tuberculosa finden sich auch solche Befunde, z. B. Bäärnhielm und Helferich.

Der tuberkulöse Prozeß kann auch in seltenen Fällen von den Wirbelbögen, den verschiedenen Fortsätzen und den Rippenenden ausgehen, sich seinen Weg mittel- oder unmittelbar in den Wirbelkanal bahnen und zu dem Bilde der Kompressionsmyelitis führen (cf. Moormann); ob in primärer Lokalisation des Herdes oder sekundär nach Affektion des Körpers, ist dabei nicht immer festgestellt. Wieting fand unter 70 Spondylitiden 9 und Sultan unter 22 zwei solche Fälle.

1) Vergl. auch W. Neumann: „Die Peripachymeningitis steht deshalb auch in innigem Zusammenhang mit der Ausbildung des praevertebralen Abscesses und es ist die Möglichkeit vorhanden, daß auch sie mit der Entleerung desselben zurückgeht. Immerhin besteht auch hier eine Indikation für die Laminectomie, wenigstens in fortgeschritteneren Fällen. Hierher ist unser Fall 2 zu rechnen; hier hat die Abscessdrainage keine Wirkung gehabt, da sicher schon Peripachymeningitische Veränderungen vorhanden sind."

Über die Art, wie der Druck bei diesen spondylitischen Kompressionslähmungen auf das Rückenmark einwirkt, haben sich die Ansichten im Laufe der Zeit geändert. Die Charcot'sche Schule und besonders Michaud nimmt an, daß der entzündliche Prozeß sich auf die Medulla selbst fortpflanze, und es zu einer echten Myelitis komme. Unter den deutschen Autoren hält Leyden eine Unterscheidung der rein mechanischen Kompressionsmyelitis von der entzündlichen Myelitis für unmöglich, da schon der Reiz der als Fremdkörper wirkenden erkrankten Gewebspartien zu einer echten Myelitis führen könne. Dann sprachen Kahler auf Grund seiner Versuche und Strümpell, der pathologisch-anatomisch keine Entzündungserscheinungen, sondern nur Degeneration fand, sich für die mechanische Kompression aus. Elliot erklärt sich gegen die entzündliche Auffassung des Prozesses. Schmaus und Rosenbach und Schtscherbak begründeten dann die heutige Ansicht, daß schon eine geringgradige Verengerung des Wirbelkanales zu Funktionsstörungen des Rückenmarkes durch Anaemie, Stauung und ödematöse Durchtränkung führen könne, infolge Verlegung der Lymphbahnen der Dura und der Meningen und der dichten venösen Plexus im epiduralen Raum und daß diese Zirkulationsstörung längere Zeit bestehen kann, ohne irreparable Veränderungen im Mark zu hinterlassen.

Obwohl also keine Entzündung des Rückenmarks vorhanden ist, faßt man doch die Erscheinungen der Kompression unter dem Namen Kompressionsmyelitis zusammen. Die dabei am Rückenmark eintretenden pathologisch-anatomischen Veränderungen der Degeneration, des Zerfalls der Nervenfasern, der Bildung von Körnchenzellen, der Erweichung, der reparativen Sklerose und der Sekundärdegenerationen sind bekannt.

Die klinischen Symptome bestehen vor allem in motorischen Paresen und Paraplegien, in sensiblen Lähmungen, Störungen der Reflexe, der Blasen- und Mastdarmfunk-

tionen und trophischen Störungen. Da die Kompression zunächst die weiße Substanz schädigt, so müssen motorische und sensible Ausfallserscheinungen, je nach den betroffenen Strängen, in allen abwärts von der Verletzungsstelle gelegenen Innervationsgebieten eintreten. Die Feststellung des höchsten erkrankten Segmentes gelingt am leichtesten nach der Ausdehnung der sensiblen Lähmung. Über direkte Läsion darunter gelegener Markabschnitte gibt vorhandene degenerative Atrophie und Entartungsreaction einzelner Muskeln, sowie das Erlöschen der bezüglichen Reflexe Auskunft, was auf Ergriffensein der Segmente, in denen die Zentren liegen oder durch welche die Nervenwurzeln einstrahlen, hinweist. Dadurch ist ein Rückschluß auf die Ausdehnung und einen etwaigen mehrfachen Sitz der Kompression ermöglicht.

Zu erwähnen sind noch die neuralgischen Schmerzen und Paraesthesien, Erscheinungen von seiten der aus dem Rückenmark austretenden Nervenwurzeln, welche durch tuberkulöse Perineuritis, Granulationen, käsige Massen, Abscesse und Sequester eine Kompression erleiden können. Ob direkt durch den Zusammenbruch eine Verengerung der Foramina intervertebralia stattfinden kann, ist zweifelhaft. Kraske behauptet, daß das Intervertebralloch bei einer eintretenden Kyphose hinter dem Drehpunkte liege, also eher weiter als enger werden müsse.

Zwischen Kompression und Quetschung läßt sich auf Grund der nervösen Symptome kein scharfer Unterschied ziehen. Erfolgt die Kompression langsam, so liegt die Ursache der Degeneration vornehmlich in Störungen der Zirkulation des Blutes und der Lymphe. In diesem Falle ist auch nach Jahren eine Restitutio ad integrum möglich. Bis jetzt aber sind wir klinisch nicht im Stande, substantielle Läsionen des Rückenmarkes mit irreparablen Degenerationen von reparablen Funktionsstörungen ohne ausgeprägte Degenerationen zu unterscheiden. Broca unterscheidet 4 Typen, die gradweise das Fortschreiten der Er-

krankung zeigen: 1. spastische Lähmung mit gesteigerten Reflexen ohne Sensibilitätsstörungen, 2. schlaffe Lähmung, Fehlen der Reflexe ohne Sensibilitätsstörung, 3. schlaffe Lähmung, Fehlen der Reflexe, syringomyelitische Sensibilitätsstörungen, 4. schlaffe Lähmung, Fehlen der Reflexe, Anaesthesie. Wachenhusen sagt in seiner Arbeit: Erfahrungsgemäß handelt es sich, wenn bei starker Deformität lediglich motorische Ausfallserscheinungen vorhanden sind, noch um mechanische Kompression mit teilweiser Erhaltung der Rückenmarksleitung, da auffallenderweise die sensiblen Bahnen dem einfachen Druck im allgemeinen länger widerstehen — die sensiblen Nerven besitzen nach Virchows Ausdruck eine geringere Vulnerabilität gegenüber den motorischen —, während entzündliche Prozesse sich schnell diffus über den ganzen Querschnitt auszudehenen pflegen. Die Erfahrung hat gelehrt, daß das Eintreten stärkerer Sensibilitätsstörungen, die Steigerung der Blasen- und Mastdarmstörungen, also Erscheinungen, die auf eine Beteiligung der Hinterstränge hinweisen, einen tief ins Rückenmark wirkenden Druck und demnach auch die Gefahr des Übergangs in irreparable Veränderungen vermuten lassen. Organische degenerative Läsionen des Rückenmarkes sind bekanntlich bei der mangelnden Regenerationsfähigkeit des Zentralnervensystems irreparabel. Die Befunde von Fickler über extramedulläre Neubildung von Nervenfasern sind sehr vorsichtig aufzunehmen. Auch Sultan konnte bei sorgfältiger Untersuchung eine solche Neubildung in perivaskulären Räumen ebensowenig wahrnehmen wie regenerative Sprossenbildung im Mark, welche Stroebe beschrieben hat, der aber auch keine wirkliche Ersatzbildung oder Regeneration von Rückenmarksgewebe fand.

Wie lange das Rückenmark eine allmählich zunehmende Kompression und Ernährungsstörung ertragen kann, ist nicht bekannt und wohl von individuellen Verschiedenheiten, ferner von der Intensität und Schnelligkeit des

Eintretens der Kompression abhängig. Über die Dauer der bestehenden Lähmung mit nachheriger völliger oder fast völliger Wiederherstellung der gestörten Funktion finden sich in der Literatur Angaben bis zu 4 Jahren (Noble Smith), 6 (Ménard) und gar bis zu 17 Jahren (Trendelenburg). Die Dauer des Druckes ist weniger schädlich als die Intensität.

Es ist also in jedem einzelnen Falle eine sorgfältige Verwertung aller klinischen Symptome und genaue Beobachtung besonders über die Dauer und die Schnelligkeit des Eintrittes der Lähmungen zu fordern. Dann ist es möglich, über die Art der komprimierenden Ursache und über den Zustand des Rückenmarkes, wenn auch nicht zu völliger Klarheit, so doch zu einer an Gewißheit grenzenden Wahrscheinlichkeit zu kommen und damit eine Voraussage des Erfolges und eine Entscheidung über die Zeit eines operativen Eingriffes zu geben. Tritt die Lähmung plötzlich, wie mit einem Schlage ein, vielleicht gelegentlich eines Traumas oder einer brüsken Bewegung, bleibt sie konstant auf einem Zustand stehen, so ist anzunehmen, daß eine direkte Quetschung durch Wirbeldislokation, kariöse Massen, Sequester oder Knochenkanten besteht. Tritt sie aber allmählich ein, vielleicht mit begleitenden Wurzelsymptomen, und zeigt sie in ihrem Bestande Schwankungen, nimmt sie allmählich zu, dann ist die Annahme einer Kompression durch Abscedruck oder intravertebrale Granulationen u. s. w. wahrscheinlich. Eine genaue Untersuchung und die Zuhilfenahme des Röntgenverfahrens, worauf besonders Goldmann, Hagelund und Rauenbusch hingewiesen haben, wird in beiden Fällen eine noch genauere Feststellung der Kompressionsursache ermöglichen.

Daß alle die oben angeführten Prozesse im Verlaufe einer Spondylitis tuberculosa zu Lähmungen führen können, geht aus der Beobachtung der Autoren hervor; a priori die eine oder andere Ursache zu leugnen, ist ebensowenig berechtigt, wie die Betonung des einen oder ande-

ren als alleinige Ursache. Die verschiedenen Autoren kommen je nach ihren Beobachtungen zu verschiedenen Ansichten, aber erst die Vergleichung aller Erfahrungen wird es ermöglichen, über die Häufigkeit der einzelnen Kompressionsursachen ein Urteil zu fällen.

Nachdem wir gesehen haben, daß bei den spondylitischen Lähmungen stets eine mechanische Kompression des Rückenmarkes, unmittelbar oder mittelbar durch die Blut- und Saftbahnen vorliegt, wäre der Gedanke naheliegend, in jedem Falle einer spondylitischen Lähmung sofort den Wirbelkanal zu eröffnen und die komprimierende Ursache zu beseitigen. Doch sind für den Entschluß zu einem solchen immerhin schweren Eingriff noch verschiedene Erwägungen nötig.

Die Laminectomie bezweckt, wie ihr Name besagt, eine operative Eröffnung des Wirbelkanals mittels der Resektion der Wirbelbögen. Dieses geschieht mit nur geringfügigen Modifikationen immer in der Weise, daß nach lineärem oder bogenförmigem Schnitt die Weichteile von den Processus spinosi und den Wirbelbögen entfernt und mit Knochenzangen Dornfortsätze und Bögen in der gewünschten Ausdehnung reseciert werden. Nach Durchtrennung des Periostes liegt dann der Extraduralraum vor und man kann alle raumbeengenden Massen entfernen, Abscesse entleeren, Granulationen, cariöse Massen, Sequester ausräumen, Knochenkanten eventuell resezieren. Zur seitlichen und vorderen Wand verschafft vorsichtige Luxation des Markes ev. nach Durchschneidung einer, auch mehrerer Wurzeln Zugang. Daß man sich davor nicht zu scheuen braucht, beweisen eine Anzahl derartig ausgeführter Operationen (Sick, Chipault, Sultan). Eine Eröffnung der Dura wurde von den meisten Operateuren sorgfältig vermieden.

Danach kann man von der Laminectomie nur eine Entlastung des Markes durch Beseitigung der im Wirbelkanal gelegenen Kompressionsursache verlangen oder die Ermöglichung des Ausweichens nach hinten durch Re-

sektion der Bogen. Es kann also die Laminectomie aus der durch Kompressionsmyelitis komplizierten Spondylitis nur eine unkomplizierte machen, mehr können wir von ihr nicht erwarten. Eine Radikaloperation ist sie freilich nicht. Man kann auch vom Wirbelkanal aus eine Auskratzung des Wirbelkörpers vornehmen, aber radikal den Krankheitsherd zu entfernen, ist natürlich unmöglich. Die Costatransversectomie Ménards hat ja angeblich gute Resultate, nach seinen Angaben 80% Genesungen. Aber diese Operation ist ebensowenig eine Radikaloperation, ja noch mehr, sie vernachlässigt ganz den im Wirbelkanal selbst spielenden Prozeß, der sicher häufig mit dem praevertebralen Absceß kombiniert ist; ganz abgesehen von den anderen Kompressionsursachen ohne praevertebralen Absceß. Die neueren Versuche Auffrets und Vincents an den Wirbelkörperherd selbst heranzugehen, mittels Trepanation oder Drainage des Wirbelkörpers, sind von einer Radikaloperation noch weit entfernt. Sie kommen für Beseitigung der Lähmungen ebensowenig in Betracht, denn sie lassen den Wirbelkanal absichtlich ganz beiseite. Zudem zeigen Macewens 2 Fälle und andere spätere Beobachtungen, daß selbst nach Ausheilung des tuberkulösen Prozesses im Wirbelkanal durch Narbenmassen noch Lähmungen entstehen können. Bei spondylitischen Lähmungen ist das gewiesene Verfahren, an das komprimierte Rückenmark selbst heranzugehen und die Kompressionsursache zu beseitigen. Bei ausgiebiger Laminectomie und Berücksichtigung aller Möglichkeiten wird das in jedem Falle möglich sein. Dann wird man auch praevertebrale Abscesse feststellen, denn wenn sie das Rückenmark komprimieren, müssen sie auch in den Wirbelkanal hineinreichen. Herrscht in den praevertebralen Abscessen ein so enormer Druck von 12 bis 20, ja 30 bis 50 mm Quecksilber, wie Lannelongue 1885 feststellte, so werden sie sich auch bei ihrer Eröffnung nach hinten mittels Laminectomie ganz entleeren, und wir haben außerdem die Mög-

lichkeit, begleitende Prozesse im Wirbelkanal zu beseitigen. Es ist ein großes Verdienst Lannelongues und Ménards auf die Wichtigkeit der praevertebralen Abscesse im Brustteil als Kompressionsursache hingewiesen zu haben, und der Operateur wird heute bei der Laminectomie auf sie fahnden und sie eröffnen können.

Nun bleiben die Fälle, in denen bei konstanter, vielleicht schon schlaffer motorischer und fortschreitender sensibler Lähmung mit Zunahme der Blasenschwäche und Decubitus bereits irreparable Veränderungen im Rückenmark bestehen, die wir leider klinisch bisher nicht sicher feststellen können. Zeigen sie trotz konsequenter konservativer Therapie keine Besserung, nehmen sie gar zu, so wird der Chirurg sich verpflichtet fühlen, durch operativen Eingriff zu retten, was zu retten ist, zumal die Symptome infolge Fernwirkung und Ernährungsstörung immer schwerer sind, als dem irreparabel zerstörten Bezirk entspricht. Da ist es wieder die Laminectomie, die die Entlastung des Rückenmarkes ermöglicht. Einen absoluten vollen Erfolg kann man dann natürlich nicht mehr erzielen, aber relativ wird die Lähmung gebessert werden.

Daß die glücklich operierten Fälle von spondylitischen Drucklähmungen nicht nur solche sind, bei denen die Heilung auch spontan eingetreten wäre, was vielleicht für einige Fälle zutrifft, wird dadurch bewiesen, daß fast immer eine konsequente orthopädische Behandlung ohne Erfolg vorausging.

Nun müssen wir uns fragen, ob wir eines so schweren Eingriffes, wie die Laminectomie immerhin ist, bedürfen, oder ob einfachere Verfahren dasselbe zu leisten vermögen. Die älteren Methoden der Injektion von Jodoformemulsionen und anderer Mittel, der Elektrisierung u. s. w. sind verlassen wegen ihrer mangelnden Erfolge und stellen keine zielbewußten befriedigenden chirurgischen Eingriffe dar. Die Costotransversectomie kann man als einen weniger schweren Eingriff ansehen, weil

sie das Rückenmark durch die Operation nicht gefährdet und der durch den spondylitischen Prozeß an sich geschwächten Wirbelsäule weniger von ihrer Stabilität raubt. Daß sie nur für eine einzige Lähmungsursache zweckentsprechend ist, und nicht für die vielen anderen, wurde oben auseinandergesetzt und wird selbst von Wassiliew zugegeben.

Über die Erfolge des konservativen Verfahrens bei Lähmungen gehen die Ansichten sehr auseinander. Während Kraske, Trendelenburg, Tillmanns u. a. nie Heilungen gesehen haben wollen, berichten Reinert, Chipault, Lowett, Taylor u. a. über 10 bis 50 % Genesungen bei konservativer Behandlung der Paraplegien. Nach Reinerts Statistik über 33 spondylitische Lähmungen sind von 23 ohne Extension behandelten Patienten 14 = 60 % gestorben, 8 = 30 % geheilt; von 10 mit Extension behandelten 1 = 10 % gestorben, 6 = 54 % geheilt, 3 gebessert. Dagegen gibt Trendelenburg aus Sachsen nach Georgis Zusammenstellung aus der Leipziger Klinik von 27 Fällen spondylitischer Lähmung 22 = 82 % Mortalität bei nicht operativer Behandlung an. Gurlt und Burril berechnen 79 % Mortalität. Phocas et Bentz befürworten exspektative Behandlung bei spondylitischen Lähmungen gegenüber der chirurgischen. Bei 11 Fällen sind 7 nach 9- bis 18-monatiger Immobilisation von der Paraplegie völlig geheilt, darunter einer trotz Blasen- und Mastdarmincontinenz, 2 gebessert, 2 stationär geblieben, bei diesen bestanden auch trophische Störungen. Haring berichtet über Heilung nach $4\frac{1}{2}$-, Melhorn nach 7-, und Gibney nach 10-jähriger konservativer Behandlung. Bei Paraplegien, die nur durch die Verkrümmung der Wirbelsäule verursacht sind, ist zunächst das Extensions- und Redressionsverfahren das gewiesene. Und besonders mit dem gewaltsamen alten und modifizierten neueren Calotschen Verfahren sind auch bei Lähmungen Erfolge berichtet. Aber befriedigend sind diese nicht und beim Versagen

konservativer Methoden bleibt nur die Laminectomie, die die Aussicht ermöglicht, ein Fortschreiten wenigstens zu verhindern, durch Abkneifen von Knochenkanten, Extraktion von Sequestern oder wenigstens durch die Resektion der Bögen dem Rückenmarke Entlastung zu verschaffen.

Für die Beurteilung der Laminectomie ist noch die Frage zu erledigen, welche Gefahren bietet sie für den Organismus, was kontraindiziert sie. Der schwerwiegendste Einwand ist wohl der, daß der primäre tuberkulöse Herd, abgesehen von den selteneren Fällen, wo bei alleiniger Bogenkaries mit der Laminectomie auch die Grundkrankheit radikal beseitigt wird, bestehen bleibt, daß von ihm Recidive der komprimierenden Prozesse ausgehen können, ja, was weit schwerer wiegt, daß bei florider Tuberkulose ein Weitergreifen des Prozesses, selbst eine Infektion der Meningen und des Markes durch die Operation begünstigt werden könne. Zunächst wird die Operation bei gründlicher Ausräumung des Wirbelkanals, Eröffnung und Auskratzung des Wirbelkörperherdes eine günstige Wirkung für die Ausheilung des Herdes durch Entlastung, welche bei der Knochentuberkulose so wichtig ist, erwarten lassen. Die in der Literatur aufgeführten Recidive sind meist nicht vollständige primäre Operationen gewesen. Es muß die Ausbreitung des Kompressionsprozesses vor der Operation festgestellt und dann möglichst radikal operiert werden. Man kann in ausgebreiteten Fällen 3, 4, 5 Bögen resecieren und dadurch den Wirbelkanal auf mehrere cm Länge freilegen. Echte Recidive lassen sich durch eine wiederholte Operation beseitigen, wie die Fälle von Wachenhusen, Kraske u. a. beweisen.

Eine Verbreitung des tuberkulösen Prozesses auf die Meningen ist nicht so sehr zu fürchten, denn in den meisten Fällen zeigt sich die Dura garnicht oder so wenig affiziert, daß sie nach der Ausräumung völlig intakt erscheint und nachher dieselbe beobachtete Resistenz gegen

den tuberkulösen Prozeß bewahrt wie vorher. Bei den veröffentlichten Fällen von tuberkulöser Meningitis nach Laminectomie hat nicht immer eine Verletzung oder Eröffnung der Dura stattgefunden. Es ist die Meningitis wohl öfter eine gleichzeitig bestehende noch latente Komplikation gewesen und nicht immer durch die Operation hervorgerufen. Immerhin ist diese Gefahr nicht zu leugnen und Trendelenburgs und Tillmanns Ansicht, daß die Fälle von frischer Spondylitis eine schlechtere Prognose geben, scheint zu Recht zu bestehen. Daß man aber auch die Eröffnung der Dura nicht zu scheuen braucht, zeigen die Fälle von Sick, Höftmann u. a., die nach absichtlicher Eröffnung der Dura gute Erfolge erzielt haben.

Gegen die Laminectomie ist der Einwand erhoben worden (Smith, Billroth), daß sie der durch den cariösen Prozeß in ihrer Stabilität geschwächten Wirbelsäule den letzten durch die Bogen gegebenen Halt raube. Dagegen ist Smits der Meinung, daß die Wirbelsäule durch die Zwischenwirbelscheiben und die Gelenkfortsätze mit ihren Bändern so fest fixiert ist, daß eine Verschiebung selbst bei Beseitigung der Bögen und der entsprechenden Ligamente ausgeschlossen erscheint. Wieting sagt, man brauche sich selbst bei sehr ausgedehnter Zerstörung der Wirbelkörper und „auch wenn die Wirbelsäule wacklig ist", nicht zu scheuen, mehrere Bögen zu entfernen. Jedenfalls beweisen die nur sehr selten beobachteten Fälle eines postoperativen Zusammenbruchs der Wirbelsäule, die seltene Zunahme des Gibbus und die Tatsache, daß alle geheilten Fälle ohne Stützkorsett lebten, daß die Gefahr der Schwächung der Wirbelsäule sehr gering einzuschätzen ist. Selbstverständlich ist aber nach der Operation auf eine sorgfältige längere Nachbehandlung durch Extension und Stützapparate der größte Wert zu legen, genau wie bei der gewöhnlichen Spondylitis, bis durch straffe Narbenbildung eine gehörige Consolidation der Wirbelsäule eingetreten ist.

Eine subperiostale Resection der Wirbelbögen, welche besonders Chipault empfohlen und exakt durchgeführt hat, um durch die vom erhaltenen Periost ausgehende Knochenneubildung eine bessere Fixierung der Wirbelsäule zu erzielen, ist unnötig und neuerdings ganz verlassen, seitdem Sultan u. a. durch den Druck der neugebildeten Knochendecke erneute Kompressionserscheinungen beobachtet haben. Tillmanns und Trendelenburg haben solche Fälle durch Laminectomie geheilt.

In einzelnen Fällen ist nach der Operation eine Zunahme der Lähmung beobachtet worden, doch war diese fast stets vorübergehend und über kurz oder lang von einer Besserung gefolgt. Sie ist vielleicht als eine direkte Schädigung durch die Operation anzusehen, hervorgerufen durch eine intramedulläre Exsudation oder Hyperaemie infolge der Insulte des Markes bei der Operation oder infolge der Ausräumung des extraduralen lockeren Bindegewebes mit seinen Blut- und Saftbahnen.

Man hat früher Blasen- und Mastdarmstörungen ebenso wie Decubitus mit ihren schweren Folgeerscheinungen als Kontraindikation der Laminectomie angesehen. Heute werden diese eher den Entschluß zur Operation erleichtern, da man mit allen Mitteln versuchen muß, den Patienten von dieser gefahrdrohenden Komplikation zu befreien. Ihr Bestehen beweist eine tiefgehende Schädigung mit der Gefahr irreparabler Degenerationen, deren Ausbildung durch operative Entlastung des Markes möglichst zeitig verhindert werden muß.

Die Hauptgefahr für den Erfolg der Laminectomie scheint ein florider tuberkulöser Prozeß darzustellen, der 1. die Gefahr der Verbreitung und des Recidivs, 2. der Stabilitätsberaubung durch Ausdehnung des cariösen Prozesses, 3. des Fortschreitens der anderweitig noch im Organismus lokalisierten Herde infolge der durch die Operation und das folgende Bettlager hervorgerufenen Schwächung des Individuums bedingt. Andererseits weist schon

Kraske darauf hin und Sultan schließt sich dem voll an, daß, wenn die früher gelähmten Patienten wieder auf die Beine gebracht werden, dies ihren Allgemeinzustand und ihre ganze Lebensführung sehr günstig beeinflussen könne und damit wiederum ein Mittel gegeben sei, indirekt auf die Heilung des primären Herdes einzuwirken. Auch ist zu erwarten, daß die Ausräumung der intravertebralen Massen und Abscesse und eine möglichst ausgiebige Auskratzung des Wirbelkörperherdes bei der nach der Operation unumgänglich notwendigen Extension auch auf den cariösen Herd durch Entlastung von günstiger Wirkung sein werden. W. A. Lane behauptet sogar, daß eine frühzeitig vorgenommene Operation sicherer wirke als die permanente Extension, welche letztere die Ausdehnung des Krankheitsherdes eher begünstige. Dennoch wird man der Frage einer Operation bei spondylitischen Lähmungen bis jetzt noch erst dann ernstlich näher treten, wenn man durch konsequente, länger dauernde Extensionsbehandlung versucht hat, möglichst über das Stadium des floriden tuberkulösen Prozesses hinwegzukommen. Unter sorgfältiger Beobachtung aller klinischen Symptome und Benutzung der diagnostischen Hilfsmittel muß der Operateur die Fälle aussuchen, bei denen der spondylitische Prozeß einer Ausheilung fähig ist, und den jeweilig günstigen Zeitpunkt zum Eingriff auswählen. Fälle von ausgedehnter Caries, mehrfacher Lokalisation oder ausgedehnter komplizierender Visceraltuberkulose und schlechtem Allgemeinzustand sind für die Laminectomie nicht geeignet, sonst wird man Mißerfolge der Operation zur Last legen, deren Verhütung durch sie von vornherein unmöglich war. Die Laminectomie richtet sich zunächst gegen die Lähmungen resp. die intravertebralen Kompressionsursachen, wozu ich auch die praevertebralen Abscesse rechne, und erst in zweiter Linie gegen die Grundkrankheit.

Nachdem wir theoretisch die Indikationen und Kontraindikationen sowie die Aussichten der Laminectomie

beleuchtet haben, wollen wir versuchen, an der Hand der Literatur unter diesen Gesichtspunkten die Erfolge derselben zu betrachten. Dieses erscheint umsomehr nötig, als man gerade neuerdings geneigt ist, durch statistische Zahlen über die Dauerheilungen bei Laminectomierten in Hinsicht auf die Spondylitis, nicht aber auf die Lähmungen, gegen die ja allein die Operation gerichtet ist, die Laminectomie zu diskreditieren. Alle Fälle, die nachträglich an Phthisis pulmonum, anderweitiger Visceraltuberkulose oder Caries und an sonstigen Affectionen zu Grunde gingen, sind keine Mißerfolge der Laminectomie; höchstens kann durch den operativen Eingriff der Kräfteverbrauch beschleunigt sein. Erfolge aber sind alle Fälle, bei denen die Lähmungen längere Zeit beseitigt wurden und nicht wiederkehrten.

Kraske hält auf Grund seiner Erfahrungen die Bedenken, die gegen eine Operation sprechen, für schwerer wiegend, als die Gründe, die für eine Operation angeführt werden können. W. Thorburn fand 1889 unter 13 Fällen von Laminectomie bei Spondylitis tuberculosa 2 mal tötlichen Ausgang, 3 mal keinen Erfolg, 1 mal Besserung gefolgt von Rückfall und 7 mal bleibende Besserung verzeichnet.

J. William White stellte 1889 10 Fälle zusammen, von denen nur 3 tötlichen Ausgang hatten, die übrigen aber geheilt oder wenigstens gebessert waren.

Hoffa berechnet aus 70 Fällen eine Mortalität von über 50 %. Wirkliche Heilungen erklärt er für sehr selten.

Auch von Goldscheider werden die operativen Eingriffe bei spondylitischen Lähmungen sehr ungünstig beurteilt, günstiger von Wachenhusen. Dieser hat unter 35 Fällen 15 durch Operation teils dauernd geheilt, teils ohne weitere Beobachtung mit guter Gehfähigkeit entlassen, bei 5 Besserung, bei 7 nur vorübergehendes Schwinden der

Lähmung beobachtet. Die übrigen, auch einige schon gebesserte, machten den Eingriff nicht durch; sie starben an Decubitus, ausgebreiteter Tuberkulose, Komplikationen. Bei drei Viertel aller Fälle (27) ist durch die Operation eine günstige Einwirkung auf die Lähmung erzielt worden.

Die größeren statistischen Zusammenstellungen geben die Erfolge der Laminectomie bei spondylitischen Lähmungen als nicht gut an. Chipault kommt in seiner ausführlichen Zusammenstellung der bis zum Jahre 1894 gemachten 103 Laminectomien bei spondylitischen Paraplegien mit 28 Fällen von Beseitigung der Lähmung und 43 Todesfällen zu Schlußfolgerungen, die ihren Wert als recht zweifelhaft erscheinen lassen.

Interessant sind die Gegenüberstellungen Calot's et Pierre's in ihrer Arbeit vom Jahre 1895: Die orthopädische Behandlung allein genüge zur Heilung fast aller Paraplegien, während die operativen Resultate bisher schlecht seien. Der sehr gefahrvolle Eingriff biete keine Sicherheit für ihre Heilung, zudem sei die Heilungsdauer größer und die Mortalität bedeutend. Chipault habe unter 430 konservativ behandelten Fällen, darunter 44 eigenen, 200 Todesfälle, 89 resultatlose und 141 geheilte Fälle gefunden. Noch weit bessere Resultate geben die Verfasser selbst bei konservativer Behandlung an, nämlich unter 20 Kindern 14 Heilungen, 5 Besserungen und nur 1 Todesfall (durch eitrige Cystitis infolge Senkungsabsceß). Die operative Behandlung aber ergebe fast 50 % Mortalität. Nach Chipault's Zusammenstellung kämen auf 90 Laminectomien 40 Todesfälle, 10 Heilungen oder bedeutende Besserungen, 31 vorübergehende oder zweifelhafte Erfolge. Bei gewissenhafter Angabe aber, meinen Verfasser, ergebe der operative Eingriff gar 60 bis 80 % Mortalität. Und selbst bei Erfolg habe die operative Behandlung keine merklichen Vorzüge vor der konservativen. Nach Ssobolewski's Angaben aus dem Jahre 1898 war bei 148 im Petersburger Obuchow Hospital operativ behandelten

spondylitischen Lähmungen die häufigste Ursache des Druckes fungöse und kaseöse Peripachymeningitis, nicht begrenzte Abscesse. Druck durch Knochen fand sich in 45 %. Die günstigsten Ausgänge gibt die Operation bei skleröser Peripachymengitis und beendeter Tuberkulose, nämlich 100 % Heilungen. Peripachymengitis posterior bei Erkrankung des Wirbelbogens und begrenzte Extraduralabscesse geben 75 %, chronische kaseöse Prozesse 57 % Heilungen. Am ungünstigsten sind die Fälle von Affektion der Dura und des Markes selbst. Von den operativen Methoden ist die Laminectomie die rationellste.

Lloyd hat im Jahre 1901 einschließlich der eigenen, 154 Fälle von Laminectomien bei spondylitischen Lähmungen zusammengestellt. Danach sind 16,45 % infolge der Operation, 28 bis 36 % später gestorben, 14 bis 18 % ohne Erfolg und 12 bis 16 % mit anhaltender Besserung operiert. Wassiliew behauptet: „Die Statistiken der Laminectomie, diejenige von Chipault (103 Fälle), von Ssobolewski (148 Fälle) und von Lloyd (154 Fälle) haben 12 bis 16 bis 29 % Genesungen und eine Mortalität von 43 bis 52 % ergeben, während die übrigen Fälle resultatlos verlaufen sind.“ Bastianelli, der lebhaft für die direkte chirurgische Behandlung der Spondylitis tuberculosa eintritt, gibt 1907 an, daß von 168 Fällen von Laminectomie 31,5 % dauernden Erfolg, 57,7 % Mißerfolg aufweisen. Von noch frühzeitigerer und ausgiebigerer Operation erhofft er noch bessere Resultate.

Rieger sagt in seiner Arbeit, daß die Laminectomie dank der verbesserten Technik nach verschiedenen Statistiken in etwa 75 % der Fälle Erfolge zu verzeichnen habe.

Ich habe versucht, eine Kasuistik über 132 Laminectomien bei spondylitischen Lähmungen aus der Literatur zusammenzustellen. Leider sind die Angaben zum Teil mangelhaft und von den Autoren unter den verschiedensten

Gesichtspunkten gemacht. Es war mir nicht in allen Fällen möglich, sie nach den Urstellen zu ergänzen. Wohl wäre es wünschenswert, eine vollständige Kasuistik möglichst aller ausgeführten Laminectomien bei spondylitischen Lähmungen unter einheitlichen Gesichtspunkten zu geben, dann ließen sich sowohl die Aussichten als auch die Erfolge dieser Operation unter den verschiedenen Umständen und Kompressionsursachen feststellen. Diese Zusammenstellung kann nur ein ungefähres Bild über die Erfolge geben. Die Befunde, Altersangaben und Zeiten der Heilungsdauer lassen sich hierbei leider zu wenig verwerten.

Unter diesen 132 Fällen finden sich Angaben über den Einfluß der Laminectomie bei 124, darunter Erfolge überhaupt 98, und zwar geheilt 48, gebessert 26, vorübergehend gebessert 24. Von den 48 Geheilten sind 5 später gestorben, aber bei keinem war die Lähmung wiedergekehrt. [1) + $1^1/_2$ Jahre post Op. an Beckencaries und multipler Knochentuberkulose bei geheilter Spondylitis, 2) + $2^3/_4$ Jahre post Op. an Marasmus und Sepsis; die orthopädische Nachbehandlung war von den Eltern später unterlassen, 3) + 3 Monate post Op. plötzlich an intercurrenter Krankheit, 4) + einige Jahre später durch Unglücksfall, Fractura vertebrarum, Paraplegie, 5) + 37 Tage post Op. an Pneumonie, die Lähmung war völlig beseitigt.] Von 26 Gebesserten sind 5 später gestorben: [1) + $4^1/_2$ Monate post Op. an Meningitis, 2) + einige Tage post Op. an gleichzeitig bestehender Halswirbelcaries, nur Lendenwirbelcaries war operiert worden, 3) + 1 Jahr post Op., die wenig Erfolg hatte, an Spondylitis tuberculosa, 4) + 6 Monate post Op. an Lungen- und Visceraltuberkulose, 5) + 1 Monat post Op. an Erschöpfung.]

Die 24 vorübergehend Gebesserten sind bezüglich längerer Heilung in der Mehrzahl den Mißerfolgen zuzuzählen, denn 3 blieben später ungebessert und 21 starben; aber bei einigen dieser hat die Besserung der Lähmung doch längere Zeit angedauert, bis kurz vor dem

Exitus. Mißerfolge, d. h. ungebessert, waren 29, darunter die schon erwähnten 3 vorübergehend gebesserten Fälle. Von diesen sind 13 gestorben, alle übrigen ungebessert entlassen oder nicht weiter beobachtet.

Eine besondere Stellung nehmen die 5 vorübergehend verschlechterten Fälle ein, von ihnen waren 4 später völlig geheilt und 1 besserte sich nur bis zum Zustande vor der Operation.

Todesfälle finden sich im ganzen 51 unter 132 Fällen verzeichnet, darunter sind 9, bei denen keine Angabe über vorherige Beeinflussung der Lähmung gemacht ist.

Es ergeben sich also unter 132 Fällen von Laminectomie bei spondylitischen Lähmungen 79 % Erfolge oder nach Abzug der vorübergehend Gebesserten 60 %.

Daraus geht hervor, daß die Laminectomie keineswegs „trostlose" Resultate hat, wie Wassiliew u. a. behaupten. Über Dauerheilungen können wir bei den uns vorliegenden wenigen Angaben kein Urteil fällen und unterlassen dies absichtlich. Es gelten für die Dauerheilungen nach Laminectomie sicher dieselben kritischen Bemerkungen, die Vulpius über die orthopädische Behandlung der Spondylitis macht: Die Prognose bezüglich des Prozentsatzes der Dauerheilungen ist noch ungünstiger als die schlechtesten veröffentlichten Resultate ergeben. Je geringer die Beobachtungszeit, desto besser die Erfolge. Die Mortalität steigt schon nach wenigen Jahren um das Doppelte. Noch trüber und unsicherer ist die Prognose der sicheren Heilungen. Die Zahl der wirklich Geheilten, d. h. derer, die nicht nur die Spondylitis überstanden, sondern auch von komplizierender peripherer Caries oder Tuberkulose innerer Organe verschont blieben, die also einige Jahre nach Ablauf der Wirbelentzündung gesund getroffen wurden, ist kaum in einem der bisher vorliegenden Berichte zu finden. Ähnliche Unklarheit herrscht bezüglich der beiden wichtigsten Komplikationen, der Abscesse und Lähmungen, die natürlich die Prognose

verschlechtern. Mit allen den Angaben über Erfolge durch orthopädische Behandlung der Paraplegien ist nur gesagt, daß die Lähmung zurückging, unbeantwortet bleibt die Frage nach dem schließlichen Ausgang des Grundleidens, nach dem endgültigen Schicksal des Patienten in diesen Fällen.

Deshalb betonen wir: Die Laminectomie richtet sich in erster Linie gegen eine Komplikation, erst in zweiter Linie gegen die Grundkrankheit. Sie beseitigt die Lähmungen. Wir sind der Ansicht, daß die Laminectomie Erfolge hat in allen Fällen, wo sie die Lähmungen beseitigt. Die Spondylitis wird in günstigen Fällen sogar auch beeinflußt, ja beseitigt werden können.

Für einen Erfolg der Laminectomie bei Lähmungen infolge von Spondylitis tuberculosa ist es unbedingt notwendig, vor der Operation unter sorgfältiger Verwertung aller klinischen Symptome und diagnostischen Hilfsmitteln sowie Erwägung aller Möglichkeiten über die Kompressionsversuche und den Zustand des Rückenmarks zu möglichster Klarheit zu kommen. Nur die geeigneten Fälle sind auszuwählen und dann möglichst ausgiebig zu operieren. Man darf sich nicht auf die Entlastung durch die Operation allein verlassen, sondern die Kompressionsursache muß gefunden und beseitigt werden. Außerdem empfiehlt es sich, den tuberkulösen Herd auszukratzen und soweit wie möglich auszuschalten.

Nach jeder Operation ist möglichst lange fortgesetzte orthopädische Nachbehandlung durch Streck- und Stützapparate von der größten Wichtigkeit, und oft hängt hiervon ganz allein die Dauerheilung nach der Operation ab, genau so wie bei der unblutigen orthopädischen Behandlung.

Es finden sich so viele erfolgreiche Operationen bei frischer Spondylitis mit Paraplegien und ihre Schädigungen sind so gering, daß es des Versuches wohl lohnen mag, auch bei noch florider Tuberkulose regelmäßig die Laminectomie auszuführen, zumal es dann noch am ehe-

sten gelingt, den noch nicht so ausgedehnten cariösen Herd fast ganz auszuräumen.

Zum Schluß seien die Krankengeschichten zweier Fälle angeführt, die an der Hallenser Königlichen Universitätsklinik zur Operation kamen, deren Veröffentlichung Herr Geheimrat von Bramann mir liebenswürdigerweise gestattet.

Fall I.

Erich F., Arbeiterkind, 5 Jahre alt, aus Halle. Aufnahme: 28. XII. 09.

Anamnese: Familienanamnese o. B. Tuberkulose ist in der Familie nicht vorhanden. Im 4. Lebensjahre hatte Patient Masern, sonst soll er nie ernstlich krank gewesen sein. Das jetzige Leiden ist ganz allmählich entstanden. Seit 2 Jahren hat sich langsam an der Wirbelsäule eine Buckelbildung eingestellt, die ständig zugenommen hat. Seit 6 Wochen soll sich eine Schwäche in beiden Beinen zeigen, die mehr und mehr zunahm, so daß Patient seit 3 Wochen überhaupt die Beine nicht mehr bewegen kann.

Status: Ziemlich blaß aussehender Junge in leidlichem Ernährungszustande. Thorax gut geformt. Atmung nicht auffällig gesteigert. An den inneren Organen ist kein nachweisbar krankhafter Befund vorhanden. Am Dorsum, besonders zwischen 6. und 7. Brustwirbel, besteht eine deutliche spitzwinklige Vorwölbung und Deviation der Dornfortsätze. Es besteht dortselbst Kyphose, keine deutliche Skoliose. Druckempfindlichkeit der Wirbelsäule anscheinend nicht vorhanden. Schwellungen, Senkungsabscesse bestehen nicht. Nervenbefund · Gehirnnerven o. B. Die oberen Extremitäten sind freibeweglich. Tonus der oberen Extremitätenmuskulatur normal, der unteren gesteigert. Aktive Bewegung der Beine ist nicht möglich, auch die Hüftbeuger funktionieren nicht. Bei passiven Bewegungen im Knie rechts und links Schlottergelenke. Beim Aufsetzen bleibt die Zusammenziehung der Bauchmuskeln aus. Bauchdeckenreflexe beiderseits vorhanden. Cre-

masterreflexe eben nachweisbar. Babinsky deutlich positiv. Zeitweise Erectionen. Blasen- und Mastdarmfunktion intakt. Das Lagegefühl scheint im beschränkten Maße vorhanden zu sein. Die Sensibilität unterhalb des Rippenbogens ist nicht komplett aufgehoben; die Angaben des Patienten sind aber widersprechend.

Diagnose: Spitzwinklige Kyphose des 6. und 5. Brustwirbels. Herdkompression des mittleren Dorsalmarkes, besonders der vorderen Wand.

Röntgenbild: Caries des 6. Brustwirbelkörpers.

Therapie: Lagerung in Glissonscher Schlinge.

Verlauf: 15. I. 10. Der Knabe liegt meist teilnahmlos da. Über Schmerzen klagt er nicht. Appetitmangel. Die Lähmungserscheinungen bestehen fort.

20. I. 10. Da der Knabe über den Extensionszug der Glisson'schen Schlinge klagt, wird er heute auf ein Lorenzsches Reclinations-Gipsbett gelegt.

8. II. 10. Da die Parese der Beine in keiner Weise beeinflußt wird, wird heute die Laminectomie ausgeführt in Chloroform-Sauerstoff-Narkose. Operateur: Herr Geheimrat v. Bramann: Bogenförmiger rechtskonvexer Schnitt über die Höhe der Dornfortsätze des 5. bis 7. Brustwirbels herüber. Mit dem Rasparatorium werden die Muskeln rechts und links von den Dornfortsätzen zurückgeschoben, so daß die Wirbelbögen freiliegen. Nach Durchschneidung der Ligamenta interspinosa werden die Dornfortsätze auf der Höhe des Gibbus an der Basis mit der Knochenzange reseziert, um weiter von dieser Knochenwundfläche aus die Bögen der entsprechenden Wirbel abzukneifen. Nach Freilegung des Fettgewebes und der Circuli venosi interni zwischen Dura und Knochen ist die Blutung so stark, daß sie durch vorübergehende Tamponade erst gestillt werden muß. Die Dura erscheint verdickt, sonst bietet sie aber keine wesentlichen Entzündungserscheinungen. Sie wird nicht eröffnet, sondern das Mark wird mit stumpfen Schielhäkchen vorsichtig dislociert. Sofort entleert sich eine

reichliche Menge tuberkulösen Eiters aus der Tiefe. Mit der Sonde gelangt man in den völlig zerstörten cariösen Körper des 6. Brustwirbels. Nach Abfluß der Eitermassen werden mit einem kleinen scharfen Löffel mit Schonung der Wurzel reichliche tuberkulöse Granulationswucherungen, käsige Ablagerungen und sequestrierte Knochenstücke des Wirbelkörpers entfernt. Es zeigt sich, daß der Absceß in das praevertebrale Gewebe durchgebrochen ist. Vom Wirbelkörper wird soviel wie möglich reseciert, doch gelingt es kaum, die weitgehenden cariösen Zerstörungen des Wirbelkörpers radikal zu beseitigen. Bei der Operation zeigte es sich, daß die vordere Wand des Markes stark komprimiert war durch den Druck der tuberkulösen Massen. Es wird daher sehr fraglich sein, ob eine Regeneration der geschädigten Rückenmarkssubstanz eintreten wird. Die Abscеßhöhle wird mit Jodoformglycerin ausgespült, ein feines Drain lose auf die Dura aufgelegt und die Wunde durch Einschlagen der Haut bis auf die Drainöffnung mit Knopfnähten geschlossen. Im Eiter werden Tuberkelbazillen nachgewiesen. Pappschienenverband, Glissonsche Schlinge.

Patient hat die Operation gut überstanden. Der Puls ist leidlich und zeigt keine Veränderungen.

9. II. 10. Die Temperatur geht abends auf 38,1 °. Allgemeinbefinden gut.

11. II. 10. Stuhlgang erfolgt nur auf Einlauf. Urin kann nach der Operation nicht gehalten werden.

14. II. 10. Die Temperatur ist dauernd etwas erhöht, 37,3 bis 37,8°. Verbandwechsel. Reichliche Sekretion aus dem Drain. Jodoformglycerinspülung.

16. II. 10. Oedematöse Schwellung der Knöchelgegend. Ständige Obstipation. Einläufe.

19. II. 10. Entfernung der Hautnähte. Drainwechsel. Reichliche Secretion besteht fort. Temperatur bleibt erhöht.

23. II. 10. Verbandwechsel wegen starker Durchtränkung. Bei Bestreichen der Fußsohle werden die Zehen minimal dorsal flektiert.

26. II. 10. Verbandwechsel. Nadelstiche werden heute an den unteren Extremitäten als dumpfe Berührung angegeben, auch scheint die Motilität in den unteren Extremitäten wiederzukehren, bei Bestreichen der Fußsohle werden die Beinmuskeln sichtbar angespannt.

28. II. 10. Die Sensibilität und Motilität an den unteren Extremitäten nimmt zu.

11. III. 10. Beginnender Decubitus an den Darmbeinkämmen und der Kreuzbeingegend. Völlige Blasen- und Mastdarmlähmung. Patient läßt alles unter sich. Die Wunde eitert sehr, das Drain kann nicht entfernt werden. Sensibilität und Motilität ist seit gestern in den unteren Extremitäten wieder völlig erloschen. Die Extremitäten sehen cyanotisch aus und sind ödematös geschwollen. In der letzten Nacht hat Patient laut über Kopfschmerzen geklagt. Nachmittags gegen 5 Uhr bekommt er plötzlich tonische und klonische Krämpfe, die sich auf das rechte Facialisgebiet und alle vier Extremitäten ausdehenen. Die Pupillen sind maximal weit und reagieren nicht. Der Anfall dauert ca. $^1/_2$ Stunde. Nachts wiederholt sich der Anfall in verstärktem Maße.

12. III. 10. Patient ist völlig erschöpft. Fortwährende Zuckungen im rechten Mundwinkel.

14. III. 10. Erneute Anfälle wie am 11. III. Sprachstörungen.

16. III. 10. Zuckungen im rechten Mundwinkel bleiben bestehen. Es werden nur unverständliche Laute hervorgebracht.

20. III. 10. Patient verfällt rapide. Decubitus nimmt zu. Die Wunde secerniert weiter stark.

7. IV. 10. Exitus.

Sektion: 8. IV. 1910. $10^3/_4$ h. a. m. Diagnosis post mortem: Laminectomie der oberen Brustwirbel. Lepto-

meningitis tuberculosa diffusa. Oedem des Gehirns. Caries des 4. und 5. Brustwirbels. Bronchitis, Bronchopneumonische Herde in beiden Lungen. Verkäsung einer Mesenterialdrüse. Meckelsches Divertikel.

Cracil gebaute, jugendliche männliche Leiche in extrem reduciertem Ernährungszustand. Epidermis trocken und abschilfernd, sehr blaß. Totenstarre und -Flecke vorhanden. Haut an der Innenfläche beider Kniee zeigt Substanzverluste. Am Rücken im Bereich der obersten Brustwirbel eine relativ frische Operationswunde, unter der die Dornfortsätze und Wirbelbögen des betreffenden Gebietes fehlen. Die betreffende Gegend wird in toto der Chirurgischen Klinik überlassen. Im unteren Teil erscheinen die Rückenmarkshäute intakt. Rückenmarkssubstanz weich, von verwaschener Zeichnung.

Bei Herausnahme des Brustbeins sinken die geblähten Lungen wenig zurück, beide Pleurahöhlen frei. Linke Lunge: Volumen und Gewicht stark erhöht, aus Bronchus reichlich schleimigschaumige Flüssigkeit, Bronchialschleimhaut beträchtlich injiziert. Pulmonalis frei, Pleura des Unterlappens zeigt vereinzelte Petechien. Das ganze Lungengewebe gebläht. Von erhöhtem Luftgehalt. Im Unterlappen alveolär angeordnete, ziemlich stark abgesetzte, dunkelrote, wenig gekörnte Herde, in denen der Luftgehalt aufgehoben ist. Rechte Lunge: Zeigt die bronchopneumonischen Herde auch im Oberlappen, sie sind hier älter und weiter ausgedehnt als linkerseits. Mesenterialdrüsen im ganzen nur wenig geschwollen, nur eine einzelne von fast Haselnußgröße und komplett verkäst. Stamm der Aorta sehr eng.

Die sonstigen inneren Organe ohne typischen pathologischen Befund.

Im Bereich des 4. Brustwirbels ist die Wirbelsäule scharf abgeknickt und in ihrer Continuität getrennt. Dieser Wirbel, sowie der angrenzende, ist vollkommen isoliert,

erweicht und aus seiner Substanz entleeren sich gelblich-nekrotische Bröckelchen.

Schädeldach symmetrisch. Diploe von dunkelroter Farbe. Dura mater sehr feucht, ziemlich beträchtlich gespannt, Gefäße mäßig stark gefüllt. Innenfläche der Dura beiderseits zart, blaß. Die weichen Hirnhäute: Starke Füllung der Gefäße. Subarachnoidalflüssigkeit erhöht. Neben einer mehr diffusen grauen Trübung der Hirnhäute an der Convexität, am stärksten in den Ausläufern der Sylviischen Gefäße, dichte Aussaat grauweißer, etwas verwaschener Knötchen. An der Basis des Gehirns und zwar sowohl in den Fossae Sylvii, als auch an der Basis von Stirn- und Temporalhirn Knötchenaussaat kolossal dicht. Im Bereich der Fossae die weichen Hirnhäute stark sulzig entzündlich verändert. Sowohl an der medialen Hemisphärenfläche, als auch in den Plexus dieselbe dichte Aussaat. Die Ventrikel selbst sind nur wenig erweitert, dagegen die ganze Hirnsubstanz vollkommen erweicht, kolossal durchfeuchtet. Blutgehalt im Verhältnis dazu weniger stark vermindert.

Fall II.

Aus der Privatpraxis des Herrn Geh.-Rats v. Bramann.

Frieda Sch., 7 Jahre alt, aus Granschütz b. Weißenfels. Aufnahme am 15. XI. 09.

Anamnese: Die Eltern leben und sind gesund. In der Familie besteht keinerlei Tuberkulose. Patientin lernte mit 1 Jahre laufen. Mit 2½ Jahren schwerer Keuchhusten. Mit 4 Jahren Mittelohreiterung, anscheinend rechts, die in 2 bis 3 Monaten geheilt war. Vor 4 Jahren fiel den Eltern auf, daß das Kind leicht vornüber aufs Gesicht fiel. Es klagte dann (im Sommer 1906) gelegentlich beim Waschen und bei Erschütterungen über Schmerzen im Nacken. Es trat abnorme Kopfhaltung nach rechts und vorn auf (Januar 07). Den Eltern fiel gleichzeitig auf, daß ein Halswirbel stärker hervortrat. Seit März 07 befand es sich in ärztlicher Behandlung. Im Mai 07

wurde die Diagnose „Halswirbelentzündung“ gestellt. Darauf befand sich Patientin 1 Jahr und 8 Monate in orthopädischer Behandlung mit Streckapparaten, Gipsverbänden und Halskravatte. Durch die Streckbehandlung soll der Kopf wieder gerade, die Schmerzen gebessert worden sein. Aber allmählich wurde das Laufen schlechter. Seit November 08 konnte das Kind nur noch wenige Minuten gehen und mußte dann getragen werden. Es magerte mit der Zeit stark ab.

Da das Laufen immer schlechter, die Lähmung immer stärker wurde, kam es zur Vornahme einer vom Arzte angeratenen Operation in die Chirurgische Klinik zu Halle.

Status: Bei dem für sein Alter kleinen Mädchen, in schlechtem Ernährungszustand, fand sich eine Buckelbildung in der Höhe des letzten Hals- bis 5. Brustwirbels. Anscheinend weder Stauchungs- noch Druckschmerz.

Gehirnnerven o. B.

Obere Extremitäten in Motilität, Sensibilität, grober Kraft, Reflexen intakt.

An den unteren Extremitäten bestand schlaffe Lähmung; auch Hüftbeuger und Bauchmuskeln. Die Beine fielen schlaff herab. Keine initialen Spasmen, kein Clonus; Reflexe herabgesetzt.

Leichte Sensibilitätstörungen.

Leichte Blasen- und Mastdarmstörungen, Dysurie, Stuhl angehalten, erfolgte nur auf Einlauf.

Einen Monat lang versuchte Streckbehandlung besserte nicht. Deshalb am 11. XII. 09 Laminectomie.

Rechtkonvexer Schnitt neben den Processus spinosi über die Höhe des Gibbus (7. Hals- bis 4. Brustwirbel). Weichteile und Muskulatur wurden mit dem Rasparatorium beiderseits von den Bögen zurückgeschoben, Processus spinosi und Bögen des 2. bis 4. Brustwirbels mit Knochenzangen reseciert. Der Duralsack zeigte sich stark gespannt, Dura verdickt. Sie wurde nicht eröffnet. Das

Mark unter Schonung der Nervenwurzeln vorsichtig nach links luxiert. Sofort entleerte sich aus dem vorderen Extraduralraum ca. 1 Kaffeelöffel voll Absceßeiter und käsige Massen. Mit einem kleinen scharfen Löffel wurde eine ca. 4 cm lange cariöse Knochenhöhle, entsprechend dem 2., 3. und 4. Brustwirbelkörper, ausgekratzt. Die Pulsation des Duralsackes kehrte wieder. Ein kleines Drain wurde in den Extraduralraum geschoben und die Wunde bis auf die Drainöffnung mit Knopfnähten geschlossen. Pappschienenverband, Glissonsche Schlinge.

Wundheilung per primam. Stetig fortschreitende Besserung. Die Lähmungen schwanden nach der Operation schnell vollständig. Das Kind konnte bald mit Unterstützung gehen und wurde am 6. III. 10 geheilt mit Stützkorsett entlassen.

Es lief, spielte und sprang dann wie ein Gesunder umher.

Bei der Nachuntersuchung am 26. IX. 10 wurde von Herrn Prof. Pfeiffer (Königl. Nervenklinik) folgender Status aufgenommen:

Für ihr Alter kleines, mäßig genährtes Kind.

Pupillenreaktion normal; auch im übrigen an den Hirnnerven nichts Abnormes.

Dreh- und seitliche Bewegungen des Kopfes werden ausgiebig ausgeführt, ebenso Vorwärtsbewegung; nur Rückwärtsbeugung etwas behindert.

Lungenschall überall sonor. Atemgeräusch pueril verschärft, ohne Nebengeräusche.

Herztöne rein. Puls regelmäßig, klein, frequent, 120 pro Min. Kein vasomotorisches Nachröten.

Kein Zittern der ausgestreckten Hände; auch beim Greifen nach feinen Gegenständen kein Zittern oder Schwanken. Die Beweglichkeit der Arme zeigt keine Störung; die Kraft ist dem übrigen Kräftezustand entsprechend. Sehnenreflexe an den Armen von mittlerer Stärke.

In der Höhe der 1. Brustwirbel auf der rechten Seite eine convex verlaufende, ziemlich breite, gut verheilte Narbe.

Anstelle der Dornfortsätze der 4 ersten Brustwirbel liegt zwischen den Schulterblättern eine Vertiefung mit derben widerstandsfähigem Grunde, in dem keine Pulsation zu fühlen ist.

Bauchreflexe beiderseits schwach auslösbar. Kraft der Beine bei allen Bewegungen gut, insbesondere ist keine Schwäche der Praedilektionsmuskeln nachweisbar. Patellarreflexe beiderseits lebhaft, ebenso Achillessehnenreflexe; kein Patellar-, kein Fußclonus. Babinski und Oppenheim negativ. Tonus der Muskulatur normal, insbesondere keine initialen Spasmen bei brüsker Kniebeugung.

Sensibilität für Berührung und Schmerz am ganzen Körper normal.

Im ganzen also vollständig normaler Befund.

Zum Schlusse erfülle ich die angenehme Pflicht, Herrn Geheimen Medizinalrat Professor Dr. von Bramann für die Anregung zu dieser Arbeit und die liebenswürdige Überlassung des Materials meinen verbindlichsten Dank auszusprechen.

Operateur: (Ort der Veröffentlichung) [Zitiert nach]	Jahr der Operation	Zeit (Jahre)			Symptome						Lokalisation				Kompres durch		
		Alter des Patienten	Dauer d. Spondylitis	Dauer der Lähmung	Motilitätsstörungen	Sensibilitätsstörung.	Reflexe	Blasenstörungen	Mastdarmstörungen	Schmerzen	Sitz der Spondylitis	Körpercaries	Bogencaries	Zahl d. resez. Bogen	Knochen	Peripachymeningitis	Praevertebr. Abszeß
J. Israel [Berl. kl. Wchschr. 82. Nr. 10 u. Centr. Bl. f. Chir. 1882].	1882	34			+	+		—	—	+	12 D	+				A	
J. Israel (XXI. Dtsch. Chir. Kongr. 1892) [Centr. Bl. f. Chir. 1892].				1	sp.	+		—	—						E	A	
Macewen (Brit. med. Assoc. Glasgow 9. VIII. 1888) [Centr. Bl. f. Chir. 1888].	1883	9	3	1/2	sp.	+		+	+		5-7 D			3		+	
dto.	1884				+	+		+	+							+	
„					+											+	
„					+												
„					+												
Kraske (XIX. Dtsch. Chir. Kongr. 1890) [dto.].	1888	57	1/6	1/12	schl.	+	g	—	—	+	5-6 D		+	1		A G	
dto.	1889	33	1/2	1/12	schl.	+	g	+	+	+	2-5 D			3		K G	(+)
„	1890	14	1/3	1/6	sp.	+	g	+	+	+	5-6 D			2		G	+
„	1890	12	2	1/2	sp.	+	g	+	—	+	8-9 D			3	S	A G	+
Kraske (Ver. Freib. Ärzte 26. I. 00) [Meisel: Münch. Med. Wchschr. 00. Nr. 12].	1899	22	3	2	sp.	+	g	+	+	+	6 D	+		3		G A	
Dercum u. White (Ann. of surg. Juli 1889) [Centr. Bl. f. Chir. 1891].	1888		1		+	+		+	+	+	1-5 D	+		5			
Lane (Brit. med. Journ. 1477) [Centr. Bl. f. Chir. 1890].		7 1/2	1/4	5/6	sp.	+	g	+	—	—	5 D			3	+		
Braun (Götting. med. Gesellschaft, 5. VII. 00) [Dtsch. med. Wchschr. 1900 Nr. 36].	1900	18	2	1/2	sp.		g				5-7 D	+		3	Im Wirb kanal nic Abnorm		
Höftmann (Ver. f. wissensch. Heilkunde, Königsberg) [Dtsch. med. Wchschr. 00].	1899	9	1	1/4	+			+	+		3-6 D	+		4		A S	

Gebessert	Vorübergehend gebessert	Ungebessert	Vorübergeh. verschlechtert	Exitus (Zeit nach der Operation) voran:	Bemerkungen:
		+		+	+ an eitr. Pleuritis.
+					Spondylitis war abgelaufen. Erst 4 Mon. post Op. kann das Bein aktiv gehoben werden.
+					Kompr.: Bindegew. Schwarten. Geht nach 5 Jahren 3 engl. Meil. Läuft, springt wie ein Gesunder.
+					Kompr.: dto. Geht nach $^1/_2$ Jahren eine halbe engl. Meile. Arbeitsfähig.
+					Kompr.: dto.
				+ 8 T.	+ an allgem. Tuberkulose. Vor der Operation hohe Temper.
				einige M.	+ dto. dto.
	+			6 M. Phthise	Kurz vorher Unterschenkel-Amputation wegen Tbc. tibiae.
		+		2 M.	+ an spondyl. tbc., Cystopyelitis, Decubitus. Bei Sektion praevertebr. Abscess durch Foram. intervertebr. gedrungen. Hatte keinen fix. Verband.
	+			$1^1/_4$ J.	+ an Lungentbc. Hatte keinen fix. Verband post Op.
+					Endausgang noch nicht mitgeteilt.
+			+		Besserung erst nach 2 M. 2 J. post Op. völlig geheilt.
+					Kompr.: Intradur. entzündl. Stränge. Völlig geheilt. Kann ohne Hilfe gehen u. stehen. Aber Kopf gesenkt, nur mit Mühe zu erheben.
+					4 Wochen post Op. geht Pat. geheilt mit Filzkorsett umher.
+					1 J., 7 M. post Op. völlig geheilt vorgestellt.
+					Dura gespalten. Besserung beginnend 4 M. post Op. $^3/_4$ J. post Op. völlig geheilt beobachtet.

Operateur: (Ort der Veröffentlichung) [Zitiert nach]	Jahr der Operation	Zeit (Jahre)			Symptome					Lokalisation				Kompre dure		
		Alter des Patienten	Dauer d. Spondylitis	Dauer der Lähmung	Motilitätsstörungen	Sensibilitätsstörung.	Reflexe	Blasenstörungen	Mastdarmstörungen	Schmerzen	Sitz der Spondylitis	Körpercaries	Bogencaries	Zahl d. resez. Bogen	Knochen	Peripachymeningitis	Prapetrobr Al
Sick (Ärztl. Ver. Hamburg 10. XII. 01) [Münch. med. Wchschr. 01; Dtsch. 02].	1901	11	$1^1/_2$	$^3/_4$	sp.		e				D	+		4		G	+
F. Krause (Freie Verein. d. Chir. Berl. 10. XI. 02) [Berl. med. Ges. 24. IV. 07].	1901	7	1	$^1/_3$	sp.		g	+	+		5-7 D	+		3		G	+
Trendelenburg (Arch. f. kl. Chir. Bd. 59. 1899).	1896	11	5	$^1/_2$	sp.	—	g	+	—		C/D	+		4		G	
dto. (Von Sultan nachuntersucht, s. Bemerkungen).	1896	17	Kd.	2	sp.	+	g	—	—		5-7 D	+		3		E	
dto. dto.	1898	14	2	$^1/_2$	+	+	e	+	—		D L	+		3		E	
dto. dto.	1898	14	3	$^1/_7$	schl.	—	g	—	—		9-11 D	+		3		E	
dto. dto.	1898	18	Kd.	$^3/_4$	sp.	—	g	—	+		3-6 D	+		4		E	
dto. dto.	1899	9	3—4	2	sp.	—	g	—	—		7-10 D		+	4		K	
dto. dto.	1898	18	15	$^1/_2$	sp.	+	g	+	+		8-9 D	+		2	+	(A)	
dto. dto.	1899	36	17	17	sp.	+	g	+	+		2-4 D			3	E		
dto. (Sultan, Dtsch. Ztschr. f. Chir. Bd. 78. 1905).	1900	40	$^1/_2$	$^1/_3$?	sp.	+	g	+	+	—	D			3	E		
dto. [Sultan, dto.].	1902	15	mehrere J.	W.	sp.	—	g	—	—	—	C/D	+		2		G	
dto. dto.	1902	31	$^1/_2$	$^1/_{24}$	sp.	+	g	+	+	+	5-6 D		+	3		G	
dto. dto.	1902	3	1	1	sp.	—	g	—	—	+	9-10 D	+		2		G	
dto. dto.	1903	28	2	$^1/_2$	sp.	+	g	+	+	+	10-12D	+		4	+	G	
dto. (dto.) [dto.]	1903	40	$1^3/_4$	1	schl.	+	e	+	+	+	9-10 D	+		2		Im Ka nichts norm	

Gebessert	Vorübergehend gebessert	Ungebessert	Vorübergeh. verschlechtert	Exitus (Zeit nach der Operation) woran:	Bemerkungen:
					Dura gespalten. 1 Nervenwurzel durchschnitten. $^3/_4$ J. post Op. Weder Lähmungen noch Parese.
					Lähmung nach Varicellen. Besserung erst 5 M. post Op. beginnend, $1^1/_2$ J. post Op. völlig geheilt, 6 J. post Op. geheilt vorgestellt.
		+		+ 7 M.	Keine Section. Zuhause ungebessert †.
			+		$^3/_4$ J. verschlechtert, schlaffe Paraplegie, Blasenlähmung; nach 1 J. gebessert; kann nach $1^1/_2$ J. gehen. Nach 2 J. fast geheilt. (Leichte Spasmen). $7^1/_2$ J. post Op. noch völlig geheilt.
					3 M. post Op. mit Korsett entlassen. $5^3/_4$ J. post Op. noch völlig geheilt.
					Nach $^1/_2$ J. völlig geheilt. Ebenso noch $5^3/_4$ J. post Op.
		+		+ 1 J.	+ an Decubitus, gangränöser Coxitis. Nach der 1. Oper. keine Besserung. 7. VII. 99 zweite Op. Kompr. durch Knochenkante, auch keine Besserung. † 1 J. post 2. Op.
		(+)			
		+	+		Allmähliche Besserung auf den Zustand vor der Op. 5 J. post Op. noch ungebessert. In schlechtem Allgemeinzustand (Beckencaries und Amyloid).
	(+)		(+)		Nach der 1. Op. nur vorübergehende Besserung, $^3/_4$ J. danach wieder verschlechtert. 24. X. 99. 2. Op. Kompr. durch neugebildeten Knochen, Heilung. 4 J. nach 2. Op. noch völlig geheilt.
					5 J. post Op. noch völlig geheilt.
	+	+		+ 8 M.	Bei Op. keine sichtbaren pathol. Prozesse weder an Mark noch Dura noch Knochen. † an Basilarmeningitis, Visceraltubercul.
		+			Nach brieflicher Nachricht auch später keine Besserung.
				+ $1^1/_2$ J.	† an Beckencaries, multipler Knochentbc. bei Section geheilte Spondylitis, Mark makroscopisch intakt.
		+			Entfernung der Granulationen nicht vollständig, um Dura zu schonen. $1^1/_4$ J. post Op. leichte Besserung.
+					Kompr.: Knochenkante. $1^1/_2$ J. post Op. fast geheilt entlassen (noch geringe Lähmungserscheinungen).
		+		+ $^3/_4$ J.	+ an Erysipel. Bei Section fand sich ein grosser praevertebraler Abscess und Kompression durch eine Intervertebralscheibe.

Operateur: (Ort der Veröffentlichung) [Zitiert nach]	Jahr der Operation	Zeit (Jahre)			Symptome						Lokalisation				Kompre durc		
		Alter des Patienten	Dauer d. Spondylitis	Dauer der Lähmung	Motilitätsstörungen	Sensibilitätsstörung.	Reflexe	Blasenstörungen	Mastdarmstörungen	Schmerzen	Sitz der Spondylitis	Körpercaries	Bogencaries	Zahl d. resez. Bogen	Knochen	Peripachymeningitis	
Wassiliew (Arch. f. klin. Chir. Bd. 88. 1909) [dto.].	1907	19	Kd.	1/3 ?	sp.			+			9-11 D	+		3		—	
dto. dto.	1900	35	Kd.	5/12	+						8-10 D	+		3		—	
dto. dto.	1896	25		5	schl.		—				8-9 D			3		G	
Tillmanns (Arch. f. klin. Chir. Bd. 69. 1903) [dto.].	1895	7	2—3	3/4	sp.	+	g	+	+		2-6 D			3		+	
dto. dto.	1896	8 1/2	2	1	sp.	—	g	—	—		C/D			3	E		
dto. dto.	1896	13 1/2	2 3/4	1 1/4	sp.	+	g	+	+		7-11 D			5			
dto. dto.	1899	8 1/2	2	1/12	sp.	+	g	+	+		2-4 D			3	E		
dto. dto.	1899	10	8	1/3	sp.	—	g	—	—		C/D			4	E		
dto. dto.	1899	8 2/3	2	1/4	sp.	+	g	+	+		4-10 D			4		A	
dto. dto.	1900	6 1/4	1 1/4	1/3	sp.	+	g	—	—	+	5-9 D	+		4		G S G	+
dto. dto.	1900	13	1/3	1/4	sp.	+	g	+	+		5-7 D			3	E		
dto. dto.	1900	1 3/4	1/2	1/12	sp.	—	g	—	—		D, L			3	keine t Ver- änderung		
dto. dto.	1902	14	1/2	1/4	sp.	+	g	+	—	—	6-10 D			3		A	
dto. dto.	1902	4	2	1/6	sp.	?	g	—	—	—	4-9 D			3	E		
dto. (Med. Gesellsch. Leipz. 23. X. 06) [Münchn. Med. Wchschr. 11. XII. 06].	1904	6			+			+	+		4-7 D			4			
Bäärnhielm (Nord. med. Ark. I. 19. 3.) [Jahresber. über die Fortschr. d. Chir. 1901].	1901	26	5	1/2	sp.	+	g	—	—	+	7-11 D	—	+	4		A	

Vorübergehend gebessert	Ungebessert	Vorübergeh. verschlechtert	Exitus (Zeit nach der Operation) voran:	Bemerkungen:
				Bei der Op. nichts Abnormes gefunden, erst 9 W. post Op. Durchbruch eines praevertebralen Abscesses durch die Op.-Narbe. Nach 1 $^1/_2$ J. noch Fistel, sonst völlig geheilt.
	+			Ungebessert entlassen.
	+		+ Bruch d. Wirb. Säule	Zuerst Costotransversectomie, kein praevertebraler Abscess, sofort Laeminectomie. Beim Aufheben 11 T. post Op. Bruch der Wirbelsäule, Incontinenz, Decubitus, Pneumonie, †.
-|-			+ 2 1/4 J.	Zuhaus gestorben an Lungentbc. Spondyl. tbc. Nur vorübergehende Besserung.
			+ 2 3/4 J.	1$^1/_4$ post Op. mit Korsett geheilt entlassen. 2$^3/_4$ J. post Op. + (weil Orthop. Behandlung weiter unterlassen) an Marasmus und Sepsis.
+			+ 137 T.	Nach brieflicher Mitteilung zu Hause gestorb. an Spondyl. tbc.
				Bei Op. keine tubercul. Prozesse mehr gefunden. 3 J. post Op. noch völlig geheilt.
				Bei Op. keine tubercul. Prozesse mehr gefunden. Nach Schwankungen 3 J. post Op. völlig geheilt.
+			+ 110 T.	Nur vorübergehende Besserung. + an Phthisis pulm., Darmtbc. Es findet sich ein praevertebr. Abscess.
+			+ 11$^1/_2$ M.	+ an Spondyl. tbc. Amyloidose.
	+		+ 7 M.	Bei der Op. keine tubercul. Prozesse mehr gefunden. 44 T. post Op. Durchbruch eines Abscesses durch die Narbe. + an Spond. tbc. ungebessert zu Hause.
+			+ 4$^1/_2$ M.	Bei der Op. keine tubercul. Veränderungen, kein Eiter gefund. aber das Mark quillt hervor. Erst allmähliche Besserung. + zu Hause an Meningitis tbc.
		+		Angeblich durch Trauma entstanden. Erst 8 M. post Op. geheilt, vorher ganz allmähliche Besserung.
			+ 3 M.	Völlig geheilt entlassen, aber 3 M. post Op. plötzlich + an intercurrenter Krankheit zu Hause.
				2$^1/_2$ J. post Op. völlig geheilt vorgestellt.
				Dura eröffnet. $^1/_2$ J. post Op. völlig gesund.

Operateur: (Ort der Veröffentlichung) [Zitiert nach]	Jahr der Operation	Zeit (Jahre)			Symptome						Lokalisation				Komp du	
		Alter des Patienten	Dauer d. Spondylitis	Dauer der Lähmung	Motilitätstörungen	Sensibilitätsstörung:	Reflexe	Blasenstörungen	Mastdarmstörungen	Schmerzen	Sitz der Spondylitis	Körpercaries	Bogencaries	Zahl d. resez. Bogen	Knochen	Peripachymeningitis
Czerny [Wachenhusen: Beiträge z. klin. Chir. Bd. 17. 1896].	1890	18	$1\,^1/_{12}$	$^1/_2$	sp.	+	g	+	+		5-7 D		+	4		G A
dto. dto.	1895	17	2	$^1/_2$	sp.	+	g	+	+	+	7-9 D			3	E	
dto. dto.	1896	22	$^5/_6$	$^5/_{12}$	schl.	—	g	+	+		7-10 D			3	E	
Roser dto.	1894	8	$2\,^1/_2$	$1\,^1/_4$	sp.	+	g	+	+		3-4 D			3	S	A
dto. dto.	1895	$4\,^1/_2$	$1\,^3/_4$	1	sp.	+	g	+	+		4-6 D			3		S K
Hoffa [Brunner: Inaug. Diss. Würzburg 1895].	1893	53	$1\,^1/_2$	$1\,^1/_4$	schl.	+	g	+	+	—	5-7 D	—	+	3		G
Goldmann [W. Neumann: Beitr. z. klin. Chir. Bd. 65. 1909].	1906	11	$^1/_9$	$^1/_9$	sp.	+	g	+	—	+	3-7 D		+	4		G
De Ruyter [Loytved, Inaug. Diss. Kiel 1898].	1897	unt. 20	$^1/_4$	$^1/_4$	sp.			+	+	+	L				S	G A
Helferich [Isfort: Inaug. Diss. Greifswald. 1891].		9	1	$^3/_4$	+	+		—	+		3-6 D			3		
dto. dto.		über 20	1	$^1/_2$	schl.	+		—	—	+	D			3		
dto. [Trapp: Münchn. med. Wchschr. 1897. 27].		20	$^3/_4$	$^2/_3$	sp.	—	g	+	—	+	7-8 D	+		2		
dto. [Mehlhorn: Inaug. Diss. Kiel. 1903].	1899	34	2	$^1/_4$	sp.	—	g	—	—	+	8-9 D			2		G
dto. dto.	1899	13	$1\,^1/_2$	$^3/_4$	sp.	+	g	+	+		6 D			4		A G
dto. dto.	1900	26	6	$^1/_4$	sp.	+	g	+	+		6-9 D	+		3		
dto. dto.	1902	17	$^3/_4$	$^2/_3$	sp.	+	g			+	5-9 D			2	S	A
dto. dto.	1899	17	$^3/_4$	$^1/_2$	sp.	+	g	+		+	8-12 D	+				G
dto. dto.	1900	31	$1\,^1/_2$	$^1/_{12}$	sp.	+	g	+	+	+	6-8 D					G A
Helferich [dto.].	1902	30	2	$^1/_6$	sp.			+		+	(C) L			3	E	

Vorübergehend gebessert	Ungebessert	Vorübergeh. verschlechtert	Exitus (Zeit nach der Operation) woran:	Bemerkungen:
+			+ 9 T.	Anfangs Besserung, dann neue Granulationen, Dura eröffnet. 1 M. post Op. + an Meningitis.
+			+ $1^1/_2$ M.	+ an septisch. Decubitus. Bei d. Sect. zeigte sich die Spondyl. tbc. ausgedehnter als bei der Op. gefunden war.
				2 J. post Op. noch völlig geheilt.
+			+ 10 T.	Durch die Op. nur leichte Besserung. † an disseminierter Miliar-tbc. der Lunge.
+			+	Bei der Sect. fand sich ein 2. spondyl. Herd in der Lenden-Wirbelsäule. (Brunner zit. noch 2 Fälle aus Greifswald ohne Angabe von Autor u. Jahr, cf. Isfort).
			(+ Unglücksfall)	Vollständige Heilung, aber erst $^1/_2$ J. post Op. beginnend. Später Unglücksfall (Fract. vertbr., Paraplegie, Exitus).
	+			Bei der Op. nur starke Spannung des Markes, sonst nichts Abnormes. 3 M. post Op. ungebessert entlassen.
	+			Bei der Op. nur starke Spannung des Markes, sonst nichts Abnormes. Dura incidiert. 3 M. post Op. ungebessert entlassen.
				Durch Trauma entstanden. Mit Stützkorsett geheilt entlassen.
				3 J. post Op. noch völlig geheilt.
				Mit leichter Besserung entlassen.
				$3^1/_2$ M. post Op. entlassen.
				Bald entlassen.
			+ 6 M.	+ an Lungen- und Visceral-Tuberculose.
	+		+ bald.	Bei der Sect. praetebraler Abscess, ausgedehnte Caries, auch im 2. u. 3. Dorsalwirbel; dort Rückenmarks-Kompression.
			+ einige T.	Bei d. Sect. grosse praevertebrale Abscesse gefunden. Es bestand Hals- u. Lendenwirbelcaries, nur letztere war op.

Operateur: (Ort der Veröffentlichung) [Zitiert nach]	Jahr der Operation	Zeit (Jahre)			Symptome						Lokalisation				Kompr dur	
		Alter des Patienten	Dauer d. Spondylitis	Dauer d. Lähmung	Motilitätsstörungen	Sensibilitätsstörung.	Reflexe	Blasenstörungen	Mastdarmstörungen	Schmerzen	Sitz der Spondylitis	Körpercaries	Bogencaries	Zahl d. Resez. Bogen	Knochen	Peripachymeningitis
Wieting [Arch. f. klin. Chir. Bd. 71].		14			+			+	+		10-12D		+	3		G
dto. dto.		$5^1/_2$			+		g				8 D		+	3		G
dto. dto.		35			+		g				4-5 D		+	3		G
Müller [Plagemann: Inaug. Diss. Rostock 1905].	1905	unt. 20	$1^1/_6$	$^1/_3$						+						G A
Lexer [Rieger: Inaugur. Diss. Leipz. 1908].	1903	über 20	$2^1/_4$	$^1/_{12}$						+					E	
N. Smith (Med. Press. 30. X. 95) [Jahresber. üb. d. Fortschritte d. Chir. 1895].		31		7	+					+	7-9 D			3		G
A. Gray (Brit. med. Journ. 13. IV. 1895) [Jahresber. Chir. 1895].		12	$2^1/_2$	$^1/_2$	sp.	+	g	—	—		4-6 D			3		
Fletscher, Beach (The Lancet 1896) [Jahresber. Chir. 1896].		13			+	+					4-6 C			3		
Kaiser (Hygiea, Schweden, Bd. 52) [Jahresber. üb. d. Fortschr. d. Chir. 1900].		14			+				+		D/L			3		
Seitz (Dtsch. Med. Wchschr. 1902. 6) [Jahresber. üb. d. Fortschr. d. Chir. 1902].				$1^1/_2$	schl.	—	—				D	+		4		G A
Padula (Soc. ital. d. chir. Rom) [Jahresber. üb. die Fortschr. d. Chir. 1905].					+	+										G
Harte (Ann. of. surg. Febr. 1906) [Jahresber. üb. die Fortschr. d. Chir. 1906].		26			+	+		+	+		9-11 D	+		3		G
Bendani (Clinica chir. 1900 Nr. 5) [Centr. Bl. f. Chir. 1901].		15			+						6-8 D			3		G
C. Munro (Amer. chir. Assoc. 1905) [Centr. Bl. f. Chir. 1907].		Kd.	7		+	+									+	

Gebessert	Vorübergehend gebessert	Ungebessert	Vorübergeh. verschlechtert	Exitus (Zeit nach der Operation) voran:	Bemerkungen:
		+			
+		+		+ 1 T.	Bei Op. 2 Nervenwurzeln durchschnitten. † an Chloroformvergiftung (Sect.: Myodegeneratio cordis, Verfettung der Nierenepithelien).
		+			Erst Costotransversectomie, kein praevertebral. Abscess. 2 M. später Laminectomie, kein Erfolg.
					Dura eröffnet.
					Cariöser Prozess abgelaufen, schnell geheilt, geht sehr gut.
					Geht nach 6 W. mit Krücken, später ohne Stützapparat.
					Tetraplegie. Bei d. Op. kein tbc. Eiterherd, kein nekrotischer Knochen gefunden. 4 W. post Op. geheilt.
					Nach 5 M. völlig wieder hergestellt.
					7. rechte Thoracalwurzel durchschnitten. $^3/_4$ J. post Op. geheilt.
					Früher wegen Gonitis tbc. sin. amputiert. 7 M. post Op. völlig geheilt.
	+			+	
+					

Operateur: (Ort der Veröffentlichung) [Zitiert nach]	Jahr der Operation	Zeit (Jahre)			Symptome					Lokalisation				Kompre durc	
		Alter des Patienten	Dauer d. Spondylitis	Dauer d. Lähmung	Motilitätsstörungen	Sensibilitätsstörung.	Reflexe	Blasenstörungen	Mastdarmstörungen	Schmerzen	Sitz der Spondylitis	Körpercaries	Bogencaries	Zahl d. Resez. Bogen	Knochen	Peripachymeningitis
Renton (Glasgow. med. Journ. Juli 1905) [Centr. Bl. f. Chir. 1905].		8			+											
dto. (dto. Sept. 1906). [dto. 1906].		20			+	+	g	+						3		
Ghillini (13. Ital. Chir.-Kongr. Turin, 1898) [Centr. Bl. f. Chir. 1898].		8			+						1-2 D		+	2	A	
Burci (13. Ital. Chir.-Kongr. Turin 1898) [Centr. Bl. f. Chir. 98].					+										+	
Stillman (Occid. Med. Times, Okt. 94) [Centr. Bl. f. Chir. 1895].			1	3/4	+	+		—	-		4-7 D	+		4	S A	+
Alexandroff (Ann. de Chir. de Moscou, 1894) [Revue de Chir. 14. Jahrg. 1894].		7	1/3	1/12	sp.	—	g			+	5-7 D	+		1	G	
Vincent (Revue de Chir. 18. Jahrg. 1898) [dto.].	1895	7	2 3/4	3/4	sp.	+	g	—	—	+	4-10 D	+	—	3	G	
dto. dto.	1895	9 1/2	6 1/2	2	schl.	+	e	+	+	-	7-8 D	+	—	3	S A	
Ménard (Revue d'Orthop. 1894, 1 u. 1895, 2) [Centr.].		11		1/2	+	+		+	+		7-10 D	+		3		(+
dto. [Bl. f. Chir. 1894, 1895].		9		1/2	+	+		—	—		4 D	+		3	A	+
dto. dto.		10 1/2		1/2	+	+		—	—		3-6 D	+		3		(+
J. Smits (D. Chir. d. Rück.-marks) [Centr. Bl. f. Chir. 94].		13			sp.						1-2 L	+		2	G	
Phelps (Journ. of nerv. and ment. disease).		4		2	+	+					5-6 D	+		2	K	
dto. (Juli 93) [Centr. Bl. f. Chir. 1894].		30	1	3/4	schl.	+	e	—	—	+	D/L	+		2	K A	
Bérard (Provinc. med. 94) [Centr. f. Gir. 1895].		7	2	5/12	sp.	+	g	—	—	—	D	+		3	G A	-
Jeannel (Arch. prov. de chir. T. III) [Centr. Bl.		22			+					+	D	+	mehrere		G	-
dto. f. Chir. 1895].		27			+					—	L	+	„		G	-

Gebessert	Vorübergehend gebessert	Ungebessert	Vorübergeh. verschlechtert	Exitus (Zeit nach der Operation) woran:	Bemerkungen:
+					Geht mit Stützkorsett.
+					Sensibilität nach 14 T. intakt. Geht 1 J. post Op. mit Stützkorsett.
					Läuft 3 M. post Op. frei umher.
					Angeblich nicht tbc Pachymeningitis.
	+			+	Durch Trauma entstanden. Op. nach Prof. Abbé, New York. † an Miliartbc.
		+			14 T. post Op. ungebessert entlassen.
	+			+ 14 T.	+ an Bronchopneumonie, Decubitus } Unter 44 op. behandelten Fällen von Spondylitis tbc. finde ich nur diese beiden Fälle von Laminectomie bei spvndylitischen Lähmungen
		+		+ 8 M.	Bei d. Op. nichts Abnormes. † an Septhaemie infolge Decubitus. Sect.: grosse praevertebr. Absc. in d. Wirbelkanal hineinreichd.
					Geht 2 M. später ohne Stütze umher.
		+			Bei Op. nirgends Tbc.-Eiterung. $2^1/_2$ M. nach d. Laminectomie, die keinen Erfolg hatte, wird durch Costotransversectomie praevertebraler Abscess eröffnet, dann völlige Heilung.
				+ 37 T.	+ an Pneumonie. Die Lähmungen waren völlig beseitigt.
+				+ 1 M.	+ an Erschöpfung.
+					Angeblich durch Trauma entstanden. $2^1/_2$ M. post Op. völlig wieder hergestellt.
	+			+ 3 M.	+ an Meningitis } Op. mit Entschluss bis zum äusserst möglichen alles Krankhafte zu entfernen. Nur Neuralgien beseitigt, Lähmungen unbeeinflusst.
	+			+ 3 W.	+ an Streptococc. Infection.

Operateur: (Ort der Veröffentlichung) [Zitiert nach]	Jahr der Operation	Zeit (Jahre)			Symptome						Lokalisation				Kompress durch		
		Alter des Patienten	Dauer d. Spondylitis	Dauer d. Lähmung	Motilitätsstörungen	Sensibilitätsstörung.	Reflexe	Blasenstörungen	Mastdarmstörungen	Schmerzen	Sitz der Spondylitis	Körpercaries	Bogencaries	Zahl d. Resez. Bogen	Knochen	Peripachymeningitis	Praevertebr. Abszeß
Binaud et Crozet (Med. mod. 1894 Nr. 42).		20	$1^1/_2$		+						9-11 D	+		3		G	
dto. [Centr. Bl. f. Chir. 1894].		25			+						6-7 D	+		2		G A	
Delorme (Bull. de la soc. de chir. Paris T. 19).		25	lange		+	+					5-6 D	+		3		G A	+
Boiffin (Revue de Chir. 1892 Nr. 5) [Centr. Bl. 92].		jung. Mann			+						3-4 D			2			
Urban (21. Dtsch. Chir. Kongress) [Centr. f. Chir. 92].		19		4	sp.	—					5-12 D			6	K		
dto. dto.		54								+	3-9 D			7	+		
Chipault (Revue de Chir. 91 Nr. 7) [Centr. Blatt		Kd.			+							+					
dto. f. Chir. 1892].		„			+												
dto.		„			+												
Southam (Brit. med. journ. Nr. 1630 pg. 635) [Centr. f. Chir. 1892]		$3^1/_2$			sp.	+	g	+	+		4-7 C			(3) 2		G	
Horsley [Rieger: Inaug. Diss. Leipzig 1908].					+						2-3 C	+		2			
Thorburn (Brit. med. journ. Nr. 1477) [Centr. Bl. 89].		6			+	+					3-4 D			1		A	
Gross (Nancy) (8. Kongr. franc. de chir. 1894).		14			sp.						D	+				G	
dto. [Revue de chir. 1894].		19	$1^1/_2$	$^1/_2$	sp.		g	+								A G	
Guelliot (Chipault: 8. Kongr. 94) [Revue 94].		Kd.			sp.						7-9 D	+		3			
Chipault (dto.) [dto.]			$^1/_{12}$		+					—	8 D	+				A	
Bäumler (Ver. Freib. Ärzte. 26. I. 00).										+					E		
W. Lane Thompson Dücan Schäfer		(Wachenhusen: Beiträge zur Klin. Chir. Bd. 17. 96. Kasuist.).			+ + + +						C						

Gebessert	Vorübergehend gebessert	Ungebessert	Vorübergeh. verschlechtert	Exitus (Zeit nach der Operation) woran:	Bemerkungen:
					Nach 1 J. war Patient noch geheilt.
				+ 2 M.	+ an Phthise.
+					17 T. post Op. Sensibilität wieder intakt, Motilität wesentlich gebessert. (Centr. Bl. f. Chir. 1893).
+					Tetraplegie. Beginnt 4 M. post Op. zu gehen.
	+			+ 3 T.	Keine bestimmte Todesursache. Op.: Osteoplastische Resection der Bogen. Pulsationen des Duralsackes kehrten erst nach Entfernung der comprimierenden Wirbelkörperteile wieder. Durchschneidung von Nervenwurzeln.
				+ 3 T.	
				+ 4 W.	+ an Pneumonie.
+					
+					
	(+)				Tetraplegie. Nach der 1. Op. nur geringe Besserung. 1/4 J. später 2. Op. (4—5 C + 1 D). Langsame Besserung. Kann 9 M. später ohne Hülfe gehen und stehen. Geheilt, nur Hals verkürzt.
					Tetraplegie.
		+		+ 2 T.	Plötzlich entstanden. Op. bessert Atmung etwas, sonst kein Erfolg. + Fieber, Asphyxie. Keine Obduktion.
	+			+ 1 J.	+ an Menningitis.
	+	+			Costotransversectomie erfolglos, sofort Laminectomie.
	+	+			1 J. post Op. im gleichen Zustand wie vorher.
		+		+ 8 M.	+ an Spondylitis tuberculosa.
		+			Ausgeheilte Spondylitis tbc. Keine näheren Angaben. (Münchn. med. Wochenschr. 20. III. 1900).
+					Ohne Altersangabe. Gehfähig entlassen.
+					„ „ „ „
+					„ „ „ „
+					„ „ „ „

Operateur: (Ort der Veröffentlichung) [Zitiert nach]	Jahr der Operation	Zeit (Jahre)			Symptome						Lokalisation				Kompressi durch		
		Alter des Patienten	Dauer d. Spondylitis	Dauer der Lähmung	Motilitätsstörungen	Sensibilitätsstörung.	Reflexe	Blasenstörungen	Mastdarmstörungen	Schmerzen	Sitz der Spondylitis	Körpercaries	Bogencaries	Zahl d. resez. Bogen	Knochen	Peripachymeningitis	Praevertebr. Abszeß
Bullar, Burrel					+												
Percy Paton (Lancet 1896)					+												
A. Neve (Lancet 18. 4. 96).					+												
dto. dto.					+												
S. Kirk (Brit. journ. 1896).					+						C						
Schönborn (angeblich 5 Fälle)					+												
v. Bramann (Emmer. Inaug. Diss. Halle 1896).	1890	9	6	1/2	sp.	+	g	+	+	−	2-6 D	+		3		G	
dto. dto.	1890	5	1/3	1/3	sp.	+	g	+	+	+	2-6 D		+			G	
dto. (Vorliegende Arbeit).	1910	5	2	1/5	schl.	+	h	−	−	−	4-6 D	+	−	3		A G	+
dto. (dto.)	1909	7	3 1/2	1	schl.	+	h	+	+	−	1-4 D	+	−	3		K G	−

Gebessert	Vorübergehend gebessert	Ungebessert	Vorübergeh. verschlechtert	Exitus (Zeit nach der Operation) woran:	Bemerkungen:	
				+ 36 Std.	post Op. infolge Shok.	
+				+ 1 J.	Op. wenig Erfolg.	Scheu, Inaugural-Dissertation Freiburg 1900
+					„Mit Erfolg“ op.	
		+			Lähmg. 1 Armes blieb zurück	
+					Alle 5 gestorben, 2 an Phthisis pulmonum	Kasuistik.
	++			++		
				+++		
	+	+			$1^1/_3$ J. post Op. ungebessert mit beginnender Phthisis entlassen.	
		+			Wegen vorgeschrittener Erkrankg. des Markes auf Radikalop. verzichtet. 3 W. post Op. ungebessert entl. Keine weit. Nachr.	
	+			+ 2 M.	+ an Meningitis.	
					Schnelle Besserung. 3 M. post Op. geheilt entlassen. Nachuntersucht 26. IX. 10: Vollständig normaler Status.	

Abkürzungen.

J. = Jahre.
M. = Monate.
T. = Tage.
W. = Wochen.
Std. = Stunden.
+ = vorhanden.
— = fehlt.
Op. = Operation.
sp. = spastisch.
schl. = schlaff.
g = gesteigert.

Kd. = Kind (resp. von Kindheit an).
C = Cervikal-Wirbelsäule.
D = Dorsal-Wirbelsäule.
L = Lumbal-Wirbelsäule.
A = Abscess.
G = Granulationen.
K = käsige Massen.
S = Sequester.
E = Enge des Kanals.
h = herabgesesetzt.
e = erloschen.

Literatur.

(Bis Juli 1910.)

Bastianelli: Arch. di orthop. XXIV. 1907.

Broca: Gazette hebdom. de méd. et de chir. Nr. 97. 1902.

F. Calot et Pierre: Revue d'orthop. 1895. Nr. 4.

A. Chipault: Revue mens. des malad. de l'enfant. 1890.

—,— Revue de chir. 1891. Nr. 7.

—,— Etudes de chir. médullaire. Paris 1893.

—,— Médic. moderne. Nr. 59. 1896.

Elliot: New-York med. Journ. Vol. 47. Juni 1888.

Fickler: Dtsche. Ztschr. für Nervenheilkunde. Bd. 16. 1900.

Goldscheider: Dtsche. med. Wschr. 1894. Nr. 29, 30.

Haring: Inaug.-Diss. Halle 1901.

A. Hoffa: Die moderne Behandlung der Spondylitis. München 1900.

Just: Inaug.-Diss. Leipzig 1900.

Kahler: Prager Ztschr. f. Heilkunde. III. 1882.

W. A. Lane: Brit. med. Journ. 31. XII. 92 u. Nr. 1477 pg. 884.

Lannelongue: Bullet. et mémor. de la soc. de chir. de Paris. 30. XII. 1885.

Leyden: Klinik der Rückenmarkskrankheiten.

Lloyd: Journ. of the Americ. med. Assoc. 1901.

Lowett: Med. news. 1896.

Kraske: XIX. Dtschr. Chir. Kongreß 1890.

Macewen: Brit. med. Journ. 1888.

Mehlhorn: Inaug.-Diss. Kiel 1903.

Ménard: Revue d'orthopédie 1894. Nr. 1. 1895. Nr. 2.
—,— 1899. Nr. 3, 4, 5.
—,— Arch. prov. de chir. T. III. 1895.
—,— Etude pratique sur le mal de Pott. Paris 1900.

J. v. Mering: Lehrbuch der inneren Medizin. 1909.

Michaud: Sur la myélite et la méningite dans le mal. vertébral. 1871.

Moormann: Inaug.-Diss. Bonn 1897.

W. Neumann: Beitr. zur klin. Chir. Bd. 65. 1909.

Olivier: Traité des maladies de la moëlle epinière. Paris 1827.

Phocas et Bentz: Revue d'orthopédie. 1902. Nr. 6.

Redard: Traité pratique des déviations de la colonne vertébrale.

Reinert: Beitr. z. klin. Chir. Bd. 14. 1895.

Rieger: Inaug.-Diss. Leipzig 1908.

Rosenbach und Schtscherbak: Virchows Arch. 122.

Schmaus: Die Compressionsmyelitis bei Caries der Wirbelsäule. 1890.

Noble Smith: Brit. medic. Journ. 1. XII. 1894, und 6. VI. 1896, und Volkmanns Klin. Vorträge. Neue Folge. Nr. 104. 1894.

J. Smits: Die Chirurgie des Rückenmarks. Leipzig 1894.

Ssobolewski: Inaug.-Diss. St. Petersburg. 1898.

Stroebe: Zieglers Beiträge. Bd. 15. 1894.

Strümpell: Verhandl. deutscher Naturforscher u. Ärzte. Berlin 1886.

Sultan: Dtsche. Ztschr. f. Chir. Bd. 78. 1905.

W. Thorburn: A contrib. to the surgery of the spinal cord. London 1889.

Tillmanns: Arch. f. klin. Chir. Bd. 69. 1903.
Trapp: Münchn. med. Wschr. 1897. Nr. 27.
Trendelenburg: Arch. f. klin. Chir. Bd. 59. 1899.
Vincent: Revue de chir. 1892. Nr. 4. 1898. Nr. 1/8.
Vulpius: Arch. f. klin. Chir. Bd. 58. 1899.
Wachenhusen: Beitr. z. klin. Chir. Bd. 17. 1907.
Wassiliew: Arch. f. klin. Chir. Bd. 88. 1909.
J. W. White: Annales of surgery. Vol. X. 1889.
Wieting: Arch. f. klin. Chir. Bd. 71.
Ziegler: Lehrbuch der pathologischen Anatomie.

Lebenslauf.

Ich, Wilhelm Erich Menne, evangelischer Konfession, Sohn des Sanitätsrats Dr. med. Ferdinand Menne, bin am 4. August 1884 zu Zehden, Kreis Königsberg i. Neumark, geboren. Nach elementarer Vorbildung in der Volksschule und Gymnasial-Vorschule besuchte ich das Königliche Gymnasium zu Quedlinburg von Ostern 1893 bis Michaelis 1903, wo ich das Zeugnis der Reife erhielt.

Darauf studierte ich in Tübingen 3 Semester klassische Philologie und hörte dort die Vorlesungen der Herren Adickes, v. Below, v. Fischer, Gundermann, Häring, Herzog, Kornemann, Maier, Schmid, v. Schwabe.

Dann studierte ich Medizin, zunächst 2 Semester in Berlin und 3 in Halle, wo ich am 5. August 1907 die ärztliche Vorprüfung bestand. Ich studierte weiter in Berlin (1 Semester) und genügte gleichzeitig meiner aktiven Dienstpflicht beim Königin Augusta Garde-Grenadier-Regiment Nr. 4 in Berlin. Mein Studium beendete ich in Halle (4 Semester), wo ich am 2. Juni 1910 das medizinische Staatsexamen bestand.

Während meines medizinischen Studiums besuchte ich die Vorlesungen, Kliniken und Kurse folgender Herren Professoren und Dozenten:

Anton, Baumgarten, Bernstein, v. Bramann, Doebner (†), Drude (†), Eberth, Eisler, Engelmann, C. Fraenkel, Frese, Freund, Fromme, Gebhardt, Haasler, Harnack, Hertwig, v. Hippel, Hoffmann,

Klemperer, Landolt(†), Lesser, Loening, Mohr, Pagel, Reinhardt, Roux, Ad. Schmidt, Schmidt-Rimpler, Schwartze(†), F. E. Schulze, Schulz, Stieda, Stoeltzner, Veit, Virchow, Vorländer, Waldeyer, Wintermitz, Wullstein.